



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년08월27일  
(11) 등록번호 10-0854820  
(24) 등록일자 2008년08월21일

(51) Int. Cl.

B22D 17/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0132791

(22) 출원일자 2006년12월22일

심사청구일자 2006년12월22일

(65) 공개번호 10-2007-0068281

(43) 공개일자 2007년06월29일

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00371579 2005년12월26일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP06198687 A

JP2002059466 A

JP06071411 A

JP2002059465 A

전체 청구항 수 : 총 14 항

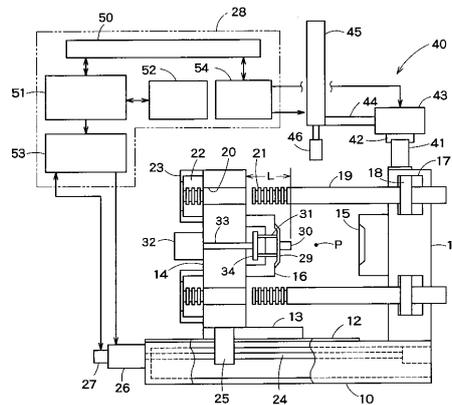
심사관 : 김정락

(54) 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출방법 및 그 장치

(57) 요약

척부가 이동금형에 부착된 제품을 파지하는 동작을 실행해야 할 위치를 제품 취출예정위치로 설정하고, 상기 이동금형에 부착된 제품의 일부분으로서 상기 척부에 파지되는 손잡이 부분과 이동 다이플레이트의 상대적인 위치 관계를 설정한다. 그리고, 이동 다이플레이트의 이동과 병행해서 상기 척부를 이동금형과 고정금형의 사이로 진입시켜, 척부를 상기 제품 취출예정위치로 위치결정을 한다. 이동금형에 부착된 제품의 손잡이 부분이 상기 제품 취출예정위치에 도달했을 때, 이동 다이플레이트의 이동을 정지시키고, 척부로 제품의 손잡이 부분을 파지하고 나서 제품을 취출한다.

대표도 - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

고정 다이플레이트와, 이동 다이플레이트와, 상기 고정 다이플레이트에 부착된 고정금형과 상기 이동 다이플레이트에 부착된 이동금형으로 이루어진 금형과, 상기 이동 다이플레이트를 이동시키는 금형 개폐기구를 서보모터로 구동하는 진동식 몰드조임장치와, 몰드가 열려진 이동금형에 부착된 제품을 파지하는 척부와 상기 척부를 금형 밖의 대기위치에서부터 고정금형과 이동금형의 사이의 임의의 위치로 이동시키는 척 이동기구를 가진 제품 취출수단을 구비한 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출방법으로서,

상기 제품 취출수단을 고정 다이플레이트 측에 설치하는 단계와,

상기 척부가 상기 이동금형에 부착된 제품을 파지하는 동작을 실행해야 할 위치를 제품 취출예정위치로 설정하는 단계와,

상기 이동금형에 부착된 제품의 일부분으로서 상기 척부에 의해 파지되는 손잡이 부분과 이동 다이플레이트의 상대적인 위치관계를 설정하는 단계와,

상기 이동 다이플레이트의 이동과 병행해서 상기 척부를 이동금형과 고정금형의 사이로 진입시켜, 척부를 상기 제품 취출예정위치로 위치결정하는 단계와,

상기 이동 다이플레이트의 이동 스트로크의 중간으로서, 상기 이동금형에 부착된 제품의 손잡이 부분이 상기 제품 취출예정위치에 도달했을 때, 이동 다이플레이트의 이동을 정지시키는 단계와,

상기 제품의 손잡이 부분을 척부로 파지하여, 이동금형으로부터 제품을 취출하는 단계 및,

이동 다이플레이트를 몰드열림방향으로 이동시키고, 이와 병행해서 제품을 파지한 상기 척부를 대기위치까지 대피시키는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 이동 다이플레이트가 몰드열림한계 위치에 있을 때에 상기 척부의 진입을 개시하고, 병행해서 이동 다이플레이트의 몰드단힘방향으로 이동을 개시하도록 하는 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출방법.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 금형 캐비티에 용탕을 충전한 후의 상기 이동 다이플레이트의 몰드열림동작과 병행해서, 상기 척부의 진입을 개시하도록 하는 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출방법.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 금형 밖의 대기위치에서부터 이동금형과 고정금형의 사이로의 상기 척부의 진입방향이 금형 개폐방향과 수직인 방향이 되도록, 상기 제품취출수단을 고정 다이플레이트에 설치하는 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출방법.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 제품의 손잡이 부분을 상기 척부에서 파지한 채로, 상기 이동금형으로부터 제품을 압출핀으로 압출하는 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출방법.

**청구항 6**

제5항에 있어서, 상기 이동금형으로부터 제품을 압출 핀으로 압출한 후, 상기 척부에서 제품의 손잡이부를 파지하는 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출방법.

**청구항 7**

고정 다이플레이트와, 이동 다이플레이트와, 상기 고정 다이플레이트에 부착된 고정금형과 상기 이동 다이플레이트에 부착된 이동금형으로 이루어진 금형과, 상기 이동 다이플레이트를 이동시키고, 상기 금형의 개폐기구를

서보모터로 구동하는 전동식 몰드조임장치를 구비한 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출장치로서,  
 주조성형 후, 몰드가 열려진 이동금형에 부착된 제품을 파지하는 척부와, 이 척부를 금형 밖의 대기위치에서부터 고정금형과 이동금형의 사이의 임의의 위치로 이동시키는 척 이동기구를 가진 제품취출수단과,  
 상기 이동금형에 부착된 제품을 압출하는 압출 핀을 구동하는 압출구동기구와,  
 상기 척부가 상기 이동금형에 부착된 제품을 파지하는 동작을 실행해야 할 위치를 제품 취출예정위치로서 설정하고, 상기 이동금형에 부착된 제품의 일부분으로서 상기 척부에 의해 파지되는 손잡이 부분과 이동 다이플레이트와의 상대적인 위치관계를 설정하는 수단과,  
 상기 이동 다이플레이트의 스트로크의 중간으로서, 상기 이동금형에 부착된 제품의 손잡이 부분이 상기 제품 취출예정위치에 도달했을 때, 이동 다이플레이트의 이동을 정지시키는 서보제어수단을 구비한 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출장치.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 이동금형을 이동시키는 동작과, 이와 병행해서 상기 척부를 대기위치에서부터 상기 이동금형과 고정금형의 사이로 진입을 개시하는 동작과, 척부를 상기 제품 취출예정위치에 위치결정하는 동작과, 상기 제품의 손잡이 부분이 제품 취출예정위치에 도달했을 때, 상기 이동금형의 이동을 정지시켜 당해 위치에 위치결정하는 동작과, 상기 척부로 제품을 파지하는 동작과, 이동금형에 부착된 제품을 압출 핀으로 압출하는 동작과, 상기 제품을 파지한 척부를 상기 대기위치로 대피시키는 동작을 미리 정한 순서에 따라 제어하는 순서 제어수단을 더 갖춘 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출장치.

**청구항 9**

제7항에 있어서, 상기 척 이동기구가, 상기 척부를 이동 다이플레이트의 이동방향과 평행한 방향으로 이동시키는 수평구동장치와, 상기 척부를 이동금형의 이동방향과 수직인 방향으로 이동시키는 수직구동장치를 구비한 직교형 이동기구로 이루어진 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 수평구동장치가, 제품을 압출하는 상기 압출 핀의 동작과 연동해서 제품을 파지한 척부를 몰드단힘방향으로 이동시킬 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출장치.

**청구항 11**

제8항에 있어서, 상기 순서가, 이동 다이플레이트가 몰드열림한계 위치에 있을 때에, 상기 척부의 진입개시와 병행해서 이동 다이플레이트의 몰드단힘방향으로의 이동을 개시하도록 하는 것임을 특징으로 하는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출장치.

**청구항 12**

제8항에 있어서, 상기 순서가, 금형 캐비티로 용탕을 충전한 후, 상기 이동 다이플레이트의 몰드열림동작과 병행해서, 상기 척부의 진입을 개시하도록 하는 것임을 특징으로 하는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출장치.

**청구항 13**

제7항에 있어서, 상기 전동식 몰드조임장치가, 금형의 개폐기구를 구성하는 서보모터 구동의 볼 나사형 이송기구와, 상기 이동금형이 고정금형에 대해 닫힌 상태에서 몰드를 조이는 힘을 발생하는 몰드조임 실린더를 가진 복합형 몰드조임장치로 이루어지고, 상기 서보제어수단은, 상기 볼 나사형 이송기구를 구동하는 서보모터를 제어하는 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출장치.

**청구항 14**

제7항에 있어서, 상기 전동식 몰드조임장치가, 금형의 개폐기구를 구성하는 서보모터 구동의 볼 나사형 이송기구와, 상기 이동금형이 고정금형에 대해 닫힌 상태에서 몰드를 조이는 힘을 발생하는 서보모터 구동의 토글링크기구를 가진 토글식 몰드조임장치로 이루어지고, 상기 서보제어수단은, 상기 토글링크기구를 구동하는 서보모터를 제어하는 것임을 특징으로 하는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

<4> (기술분야)

<5> 본 발명은, 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출방법 및 그 장치에 관한 것으로, 특히 이동 다이플레이트를 몰드개폐방향의 임의의 위치에 위치결정해서 정지시킬 수 있는 서보모터 구동의 전동 몰드조임장치를 이용한 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출방법 및 그 장치에 관한 것이다.

<6> (배경기술)

<7> 종래, 다이캐스팅 머신에서는 성형한 제품을 금형으로부터 취출하기 위해, 예컨대 일본국 특개평6-71411호 공보에 개시되어 있듯이, 고정 다이플레이트나 이동 다이플레이트, 또는 바닥면 등에 제품 취출장치가 설치되어 있다. 금형 캐비티에 용탕을 사출하여 충전한 후, 제품의 취출은 이하와 같이 실행하게 된다.

<8> 이동 다이플레이트가 몰드열림 한계 위치까지 이동하고서, 이 위치에서 제품 취출장치의 척부가 이동금형과 고정금형 사이로 진입한다. 척부는, 일반적으로는 이동금형에 부착되어 있는 제품의 비스킷(biscuit)부를 손으로 잡고 파지하도록 되어 있다. 척부는 이동금형에 부착되어 있는 제품을 파지한 채 금형 밖으로 취출하게 된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

<9> 그런데, 척부가 파지하는 제품의 비스킷부는, 사용하는 금형이 바뀌면 그 위치가 달라지게 된다. 즉, 금형의 두께나 제품형상 등에 따라 이동 다이플레이트의 금형부착면에서부터 비스킷부까지의 거리가 달라지기 때문에, 제품 취출장치를 고정 다이플레이트, 이동 다이플레이트 또는 바닥면의 어느 곳에 설치한 경우라 하더라도, 제품 취출장치의 척부의 대기위치, 즉 제품의 비스킷부를 향해 척을 진입시키는 경로의 시점(始點)이 되는 위치를, 사용하는 금형을 변경할 때마다 비스킷부의 위치에 대응해서 설정 변경을 할 필요가 있었다.

<10> 또, 제품 취출장치의 척부의 대기위치를 설정 변경하는 대신, 제품 취출시에, 그때마다 척부를 제품의 비스킷부의 위치에 대응해서 몰드개폐방향으로 이동시키는 동작을 가하는 방법도 있으나, 여하튼 종래의 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출장치에서는, 금형 변경시의 설정 변경이나 취출동작이 복잡하다고 하는 과제가 있었다.

<11> 이에, 본 발명의 목적은, 상기 종래의 기술이 가진 문제점을 해소하고, 이동 다이플레이트를 몰드개폐방향의 임의의 위치로 위치결정해서 정지시킬 수 있는 서보모터 구동의 전동 몰드조임장치를 이용한 다이캐스팅 머신에서, 몰드조임장치의 서보기구를 활용해서 제품을 취출하는 공정을 보다 간단히, 그리고 능률적으로 실행할 수 있는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출방법 및 장치를 제공함에 있다.

**발명의 구성 및 작용**

<12> 상기의 목적을 달성하기 위해, 본 발명은, 고정 다이플레이트와, 이동 다이플레이트와, 상기 고정 다이플레이트에 부착된 고정금형과 상기 이동 다이플레이트에 부착된 이동금형으로 이루어진 금형과, 상기 이동 다이플레이트를 이동시키는 금형 개폐기구를 서보모터로 구동하는 전동식 몰드조임장치와, 몰드가 열려진 이동금형에 부착된 제품을 파지하는 척부와 상기 척부를 금형 밖의 대기위치에서부터 고정금형과 이동금형의 사이의 임의의 위치로 이동시키는 척 이동기구를 가진 제품 취출수단을 구비한 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출방법으로서,

<13> 상기 제품 취출수단을 고정 다이플레이트 측에 설치하는 단계와, 상기 척부가 상기 이동금형에 부착된 제품을 파지하는 동작을 실행해야 할 위치를 제품 취출예정위치로 설정하는 단계와, 상기 이동금형에 부착된 제품의 일부분으로서 상기 척부에 의해 파지되는 손잡이 부분과 이동 다이플레이트의 상대적인 위치관계를 설정하는 단계와, 상기 이동 다이플레이트의 이동과 병행해서 상기 척부를 이동금형과 고정금형 사이로 진입시켜, 척부를 상기 제품 취출예정위치로 위치결정하는 단계와, 상기 이동 다이플레이트의 이동 스트로크의 중간으로서, 상기 이동금형에 부착된 제품의 손잡이 부분이 상기 제품 취출예정위치에 도달했을 때, 이동 다이플레이트의 이동을 정지시키는 단계와, 상기 제품의 손잡이 부분을 척부로 파지하여 이동금형으로부터 제품을 취출하는 단계와, 이동 다이플레이트를 몰드열림방향으로 이동시키고, 이와 병행해서 제품을 파지한 상기 척부를 대기위치까지 대피시

키는 단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

- <14> 또, 본 발명은, 고정 다이플레이트와, 이동 다이플레이트와, 상기 고정 다이플레이트에 부착된 고정금형과 상기 이동 다이플레이트에 부착된 이동금형으로 이루어진 금형과, 상기 이동 다이플레이트를 이동시키고 상기 금형의 개폐기구를 서보모터로 구동하는 전동식 몰드조임장치를 구비한 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출장치로서,
- <15> 주조성형 후, 몰드가 열려진 이동금형에 부착된 제품을 파지하는 척부와, 이 척부를 금형 밖의 대기위치에서부터 고정금형과 이동금형의 사이의 임의의 위치로 이동시키는 척 이동기구를 가진 제품취출수단과, 상기 이동금형에 부착된 제품을 압출하는 압출 핀을 구동하는 압출구동기구와, 상기 척부가 상기 이동금형에 부착된 제품을 파지하는 동작을 실행해야 할 위치를 제품 취출예정위치로 설정하고, 상기 이동금형에 부착된 제품의 일부분으로서 상기 척부에 의해 파지되는 손잡이 부분과 이동 다이플레이트의 상대적인 위치관계를 설정하는 수단과, 상기 이동 다이플레이트의 스트로크의 중간으로서, 상기 이동금형에 부착된 제품의 손잡이 부분이 상기 제품 취출 예정위치에 도달했을 때 이동 다이플레이트의 이동을 정지시키는 서보제어수단을 구비한 것을 특징으로 한다.
- <16> (실시예)
- <17> 이하, 본 발명에 따른 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출방법 및 장치의 한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하면서 설명한다.
- <18> 도 1에서, 참조부호 10은 베이스(base)인바, 이 베이스(10)의 도 1에서 오른쪽 끝에는 고정 다이플레이트(11)가 부착 고정되어 있다. 또, 베이스의 상부면에는, 도 1에서 좌우방향으로 뺀 가이드(12)가 도 1의 지면(紙面)에 대해 앞쪽과 안쪽에 2개가 평행하게 설치되어 있다.
- <19> 이들 가이드(12)에는 슬라이더(13)가 자유로이 미끄럼이동할 수 있게 걸어맞춰져 있다. 슬라이더(13)는 이동 다이플레이트(14)의 하부에 고정되어 있다. 한편, 도 1에서 11A는 사출 슬리브이고, 11B는 사출 플런저이다.
- <20> 고정 다이플레이트(11)와 이동 다이플레이트(14)는, 상호 대향하도록 배치되어, 금형으로서 쌍을 이루는 고정금형(15)과 이동금형(16)이 각각 부착되어 있다. 고정 다이플레이트(11)의 4 구석에는 몰드조임 실린더(17)가 각각 설치되어 있다. 도 1에서 좌우방향은, 이동 다이플레이트(14)가 가이드(12)를 따라 이동하는 몰드조임 및 몰드개폐방향(이하, 단지 몰드개폐방향이라 함)이다. 몰드조임 실린더(17)는 몰드조임 피스톤(18)을 갖고 있다. 이 몰드조임 피스톤(18)으로부터는, 피스톤 로드(19)가 이동 다이플레이트(14)를 향해 몰드개폐방향으로 뺀어 있어, 이른바 몰드 조임을 위한 타이 바(tie bar)를 구성하고 있다(이하, 피스톤 로드(19)를 타이 바(19)라 칭함).
- <21> 이동 다이플레이트(14)의 4 구석에는, 타이 바(19)를 자유로이 출입할 수 있게 받아들이는 관통구멍(20)이 형성되어 있다. 타이 바(19)의 선단부분에는 복수의 링 모양의 홈(나선 모양의 나선 홈이어도 좋다; 21)이 등간격으로 설치되어 있다. 이동 다이플레이트(14)의 배면측에는, 홈(21)에 계탈가능(係脫可能)한 하프 너트(half nut; 22)가 설치되어 있다. 1개의 하프 너트(22)는 2 분할되어 짝을 이루고서, 도시되지 않은 구동장치에 의해 가이드(23)를 따라 도 1의 지면과 수직방향으로 개폐될 수 있도록 구성되어 있다.
- <22> 다음에는, 이동 다이플레이트(14)를 이동시키는 금형 개폐기구에 대해 설명한다.
- <23> 베이스(10)에는, 금형 개폐방향과 평행하게 신장되는 이송 볼 나사(24)가 부착되고, 이 이송 볼 나사(24)에는 이동 다이플레이트(14)에 부착된 이송 너트(25)가 걸어맞춰져 있다. 이송 볼 나사(24)는, 엔코더(27)를 구비한 서보모터(26)에 의해 구동되어, 제어장치(28)가 구비하는 서보기구에 의해 이동 다이플레이트(14)를 소정 속도로 소정 량을 몰드 개폐방향으로 이동시켜, 임의의 위치에 위치결정을 할 수 있도록 구성되어 있다.
- <24> 그리하여, 서보모터(26)에 의해 구동되는 금형 개폐기구에 의해, 상기 이동 다이플레이트(14)가 큰 이동, 즉 이동금형(16)이 금형열림한계 위치와 금형열림위치 사이의 거리에 상당하는 스트로크에서의 이동이 실행된다. 금형단립위치에서는, 이동금형(16)이 고정금형(15)에 정지한 상태로 정지해 있게 된다. 본 실시예의 몰드조임장치는, 이른바 전동 몰드조임식의 복합 몰드조임장치로서, 이동금형(16)과 고정금형(15)의 몰드조임이, 하프 너트(22)를 타이 바(19)의 홈(21)에 걸어맞춰진 상태로 해서, 몰드조임 실린더(17)에서 타이 바(19)를 잡아당김으로써 실행되게 된다.
- <25> 한편, 참조부호 30은 제품(29)에 일체적으로 부착 형성된 취출용 손잡이부로서의 비스킷부이다. 또, 참조부호 31은 이동금형(16)에 밀착해 있는 제품(29)을 취출하는 상태로 하기 위한 압출봉이다. 이 압출봉(31)은, 실린더 등의 압출용 구동장치(32)에 의해, 압출 로드(33) 및 압출판(34)을 매개로 소정 속도로 소정 거리만큼 돌출하게

된다.

- <26> 다음에는, 다이캐스트 성형된 제품을 취출하는 제품 취출수단에 대해 설명한다.
- <27> 이 실시예에서는, 제품(29)을 파지하는 척부(46)를 이동시키는 척 이동기구(40)가 고정 다이플레이트(11)에 설치되어 있다. 척 이동기구(40)는, 척부(46)를 직교하는 2방향으로 이동시키는 직교형 이동기구이다.
- <28> 고정 다이플레이트(11)의 상부에는, 도 1의 지면에 대해 수직방향으로 뺀 레일(41)이 부착되어 있고, 이 레일(41)에는 척 수평구동부(43)에 부착된 슬라이더(42)가 미끄럼이동할 수 있게 걸려져 있다. 척 수평구동부(43)는, 수평 바(44)를 구동해서 몰드개폐방향으로 소정 거리만큼 이동시킬 수 있는 액츄에이터가 조립되어 있다. 이 수평 바(44)의 선단에는, 척 진퇴구동부(45)가 지지되어 있다. 이 척 진퇴구동부(45)는, 도 1에 도시된 대기위치와 비스킷부(30)를 파지하는 위치의 사이에서 척부(46)를 상승·하강시키는 액츄에이터로서, 예컨대 실린더 등으로 구성되어 있다. 한편, 척 수평구동부(43)는, 척부(46)가 제품(29)의 비스킷부(30)를 파지한 상태인 채, 상기 압출봉(31)을 작동시키는 압출용 구동장치(32)와 연동해서 척부(46)를 몰드단힘방향으로 이동할 수 있게 구성되어 있다.
- <29> 다음에는, 도 1을 참조하면서 제어장치(28)에 대해 설명한다. 이 제어장치(28)는, 기본적 구성으로서 입출력부(50)와, 연산제어부(51), 기억부(52), 서보 모터 제어부(53), PLC(프로그램머블 로직 콘트롤러; 54)를 구비하고 있다.
- <30> 도 1에서, 취출예정위치(P)는, 주조한 제품을 금형으로부터 취출할 때에, 이동금형(16)에 부착된 제품(29)의 비스킷부(30)가 존재해야 할 위치이다. 또, 이 취출예정위치(P)는, 제품(29)의 비스킷부(30)를 척부(46)가 파지하는 동작을 실행하는 위치이기도 하다. 그리고, 거리 L은, 이동 다이플레이트(14)의 금형부착면으로부터 비스킷부(30)까지의 거리를 나타낸다.
- <31> 취출예정위치(P)는, 금형이 교환되어 주조되는 제품이 바뀌더라도, 이동금형(16)이 몰드개방위치와 몰드단힘위치 사이를 이동하는 스트로크의 중간에 있는 절대위치로서 취급하여, 한번 이 취출예정위치(P)를 기계좌표축 상에 설정하게 되면 금형이 교환되더라도 변경되지 않는다.
- <32> 이에 대해, 이동 다이플레이트(14)의 금형부착면에서부터 비스킷부(30)까지의 거리(L)는, 금형의 두께나 제품형상에 따라 달라지는 수치이다. 같은 금형으로 동일한 제품을 주조하는 한, 거리 L은 일정한 값이지만, 금형을 교환한 경우는, 거리 L의 값을 다시 설정할 필요가 있다.
- <33> 이와 같은 취출예정위치(P)와 거리(L)에 따른 데이터는, 도시되지 않은 입력장치로부터 입출력부(50)를 매개로 연산제어부(51)에 입력되고, 기억부(52)에 기억된다. 연산제어부(51)는, 이동 다이플레이트(14)의 금형부착면에서부터 비스킷부(30)까지의 거리(L)에 기해, 비스킷부(30)와 이동 다이플레이트(14)의 상대적인 위치관계를 인식할 수가 있다. 그리고, 연산제어부(51)는, 이동금형(16)에 부착된 제품(29)의 비스킷부(30)의 위치가 취출예정위치(P)와 일치할 때의 이동 다이플레이트(14)의 위치를 산출한다.
- <34> 연산제어부(51)는, 제품의 취출공정이 개시되면 서보모터 제어부(53)에 상기와 같이 해서 산출한 위치를 이동목표위치로서 지령한다. 그리고, 서보모터 제어부(53)는 서보모터(26)를 제어하고, 엔코더(27)에 의해 이동 다이플레이트(14)의 위치를 피드백하면서 목표위치와 비교하여 목표위치에 이동 다이플레이트(14)를 위치결정한다. 이에 따라, 제품(29)의 비스킷부(30)의 위치는, 취출예정위치(P)로 위치결정이 된다.
- <35> 한편, 연산제어부(51)에는 PLC(54)가 접속되어 있다. 이 PLC(54)는 제품 취출장치의 동작을 도 3에 나타낸 순서에 따라 제어한다. 즉, 척 수평구동부(43)를 작동시켜 수평 바(44)를 전진·후퇴시키고, 척 진퇴구동부(45)를 작동시켜 수직 바(35)를 승강시킨다. 이에 따라, 이하에서 설명하는 바와 같이, 척부(46)를 도 1에 나타낸 대기위치와 제품 취출예정위치(P)와의 사이에서 소정의 경로를 따라 이동시킬 수가 있다.
- <36> 다음에는, 본 발명에 따른 제품 취출장치의 작용에 대해, 제품을 취출하는 공정의 진행과 관련시켜가면서 도 3의 순서도를 참조하면서 설명한다.
- <37> 고정금형(15) 및 이동금형(16)을 새로운 것으로 교환할 때에는, 이동 다이플레이트(14)의 금형부착면에서부터 비스킷부(30)까지의 거리(L)가 바뀌기 때문에, 이때의 거리 L의 값을 제어장치(28)에 입력해서 거리 L의 설정을 실행한다.
- <38> 또, 새로운 고정금형(15) 및 이동금형(16)에 의한 성형 사이클을 개시하기에 앞서 척부(46)의 대기위치의 조정을 실행한다. 이 실시예에서는, 수평 바(44)를 이동시켜 제품 취출예정위치(P)의 연장방향 위쪽에 위치를 결정

한다. 이후, 이 척부(46)의 대기위치는 고정이 된다.

- <39> 주조 사이클 운전이 개시되면, 이동금형(16)이 고정금형(15)에 닿기까지 이동 다이플레이트(14)가 몰드단힘방향으로 이동한다. 그 후, 몰드조임 실린더(17)가 작동해서 몰드 조임이 실행된다. 금형 캐비티 내에 용탕이 사출되어 충전된 후, 도 2에 도시된 것과 같이, 이동 다이플레이트(14)가 몰드열림한계 위치까지 이동하여, 금형이 열려진다.
- <40> 금형을 여는 공정이 완료되면, 적절한 타이밍으로 제품취출 공정을 개시하는 지령이 도시되지 않은 다이캐스팅 머신의 제어반으로부터 제어장치(28)로 송신된다. 이하, 도 3에 나타난 순서로, 척부(46)의 제품취출동작과 이동 다이플레이트(14)의 이동이 연계되어 간다.
- <41> PLC(54)는 개시지령을 받아, 서보모터(26)를 기동시키는 신호를 연산제어부(51)로 보내어, 이동 다이플레이트(14)의 몰드단힘방향으로의 이동을 개시되도록 한다. 이 이동 다이플레이트(14)가 이동하는 사이에, 엔코더(27)에서 검출한 이동 다이플레이트(14)의 위치가 서보모터 제어부(53)에 피드백된다. 이동 다이플레이트(14)가 도 2에 도시된 위치, 즉 이동금형(16)에 부착된 제품(29)의 비스킷부(30)가 제품 취출예정위치(P)에 도달했을 즈음에, 이동 다이플레이트(14)는 정지하게 된다. 이에 따라, 비스킷부(30)는 정확하게 제품 취출예정위치(P)로 위치결정이 된다.
- <42> 이동 다이플레이트(14)의 이동과 병행해서, PLC(54)는 척 진퇴구동부(45)를 작동시켜 척부(46)를 하강시킨다. 척부(46)는, 이동금형(16)과 고정금형(15) 사이로 제품 취출예정위치(P)를 향해 진입한다. 척부(46)는, 대기위치에서부터 바로 최단거리로 제품 취출예정위치(P)까지 하강하여, 이 제품 취출예정위치(P)에서 정지한다.
- <43> 이렇게 해서, 제품(29)의 비스킷부(30)와 척부(46)가 각각 제품 취출예정위치(P)로 위치결정되면, 척부(46)가 작동해서 비스킷부(30)를 파지한다.
- <44> 다음, 척부(46)에 의한 척의 동작이 실행되면, PLC(54)는 압출용 구동장치(32)와 척 수평구동부(43)를 연계적으로 작동시킨다. 압출봉(31)은 몰드열림방향으로 돌출해서 제품(29)을 이동금형(16)에서 떨어지도록 압출한다. 동시에, 척부(46)는, 상기 압출봉(31)과 동기(同期)해서 몰드단힘방향으로 이동하여, 이동금형(16)으로부터 제품(29)을 몰드단힘방향으로 취출한다.
- <45> 이 취출동작이 끝나면, PLC(54)가 다시 서보모터(26)를 기동시켜, 이번에는 이동 다이플레이트(14)를 몰드열림한계 위치로 이동시키는 몰드열림동작이 개시된다. 이와 병행해서, 척 진퇴구동부(45)가 작동하고, 척부(46)는 제품(29)을 파지한 채 상승한다. 이렇게 해서, 제품(29)을 고정금형(15)과 이동금형(16)의 사이로부터 취출할 수가 있게 된다.
- <46> 이동 다이플레이트(14)가 몰드열림한계 위치에 이르면, 다음 주조 사이클의 최초의 공정인 몰드조임이 개시된다. 한편, 척 이동기구(40) 전체는 척부(46)에서 제품(29)을 파지한 채 레일(41)을 따라 이동한다. 제품(29)을 기계 외부의 소정의 장소로 운반한 후, 척부(46)는 대기위치로 되돌려진다. 이상으로, 제품취출 동작이 종료된다.
- <47> 이상과 같이 본 실시예에 의하면, 제품(29)의 비스킷부(30)가 제품 취출예정위치(P)를 절대위치로 취급하고, 이 제품 취출예정위치(P)에 비스킷부(30)를 전동식형 조임장치의 서보제어기능을 활용해서 정확하게 위치결정할 수가 있게 된다. 이에 따라, 금형을 교환한 경우라 하더라도, 비스킷부(30)의 위치에 맞추어 척 이동기구(40) 쪽에서, 척부(46)의 대기위치를 설정 변경하거나 이동경로의 조정을 할 필요가 없게 된다.
- <48> 또, 척부(46)는, 대기위치에서부터 이동금형(16)과 고정금형(15)의 사이의 최단거리로의 진입동작만으로 제품(29)을 파지할 수가 있다. 이 때문에, 척부(46)의 진입·취출동작이 단순해져, 상기 이동 다이플레이트(14)를 몰드단힘방향으로 이동시키는 동작과 척부(46)의 진입동작을 병행해서 실행하여 제품 취출공정을 효율화함으로써, 주조공정의 사이클 타임을 단축할 수가 있다.
- <49> 앞에서 설명한 실시예에서는, 성형운전에서 금형 캐비티에 용탕을 사출하여 충전한 후, 몰드열림이 완료된 시점에서 이동 다이플레이트(14)와 척부(46)를 각각 병행시켜 동작시키고 제품(29)을 취출하는 예를 나타내었다. 본 발명은, 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 성형운전에서 금형 캐비티에 용탕을 사출하여 충전한 후, 몰드열림을 실행하는 도중에 비스킷부(30)의 위치를 제품 취출예정위치에 위치결정함과 더불어, 이 몰드열림동작과 병행해서 척부(46)를 그 제품 취출예정위치(P)를 향해 진입시키도록 하여도 좋다.
- <50> 또, 앞에서 설명한 실시예에서는, 척부(46)가 비스킷부(30)를 척으로 잡은 후, 제품(29)을 압출용 구동장치(32)로 이동금형(16)으로부터 압출함과 더불어, 이 압출동작과 동기시켜 척부(46)를 몰드단힘방향으로 이동시키는

예를 나타내었으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 척부(46)가 비스킷부(30)를 척으로 잡기 전에 압출동작을 실행하고, 제품 취출예정위치에 압출되어 온 비스킷부(30)를 그 위치에서 대기하고 있는 척부(46)에 의해 파지되도록 하여도 좋다.

<51> 그리고 또, 앞에서 설명한 실시예에서는, 제품 취출장치를 구성하는 척 이동기구(40)를 고정 다이플레이트(11)에다 설치한 예를 나타내었으나, 이 척 이동기구(40)를 베이스(10)나 이 베이스(10)가 설치되는 마루와 같은 고정 다이플레이트(11) 측의 적절한 부분에 설치하더라도 마찬가지로 작용효과가 얻어지게 된다.

<52> 그리고 또, 앞에서 설명한 실시예에서는, 서보모터를 이용한 전동 몰드조임장치로서 서보모터(26) 및 이송 볼나사(24)에 의해 몰드개폐를 실행하고, 몰드조임은 몰드조임 실린더(17)로 실행하는 이른바 복합형 전동 몰드조임장치를 이용한 예를 나타내었으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 서보모터에 의해 토글링크기구를 구동하는 토글식 몰드조임장치와 같이, 임의의 위치에 위치결정하여 정지시킬 수 있는 전동 몰드조임장치를 이용한 여러 가지 다이캐스팅 머신에 적용할 수도 있다.

**발명의 효과**

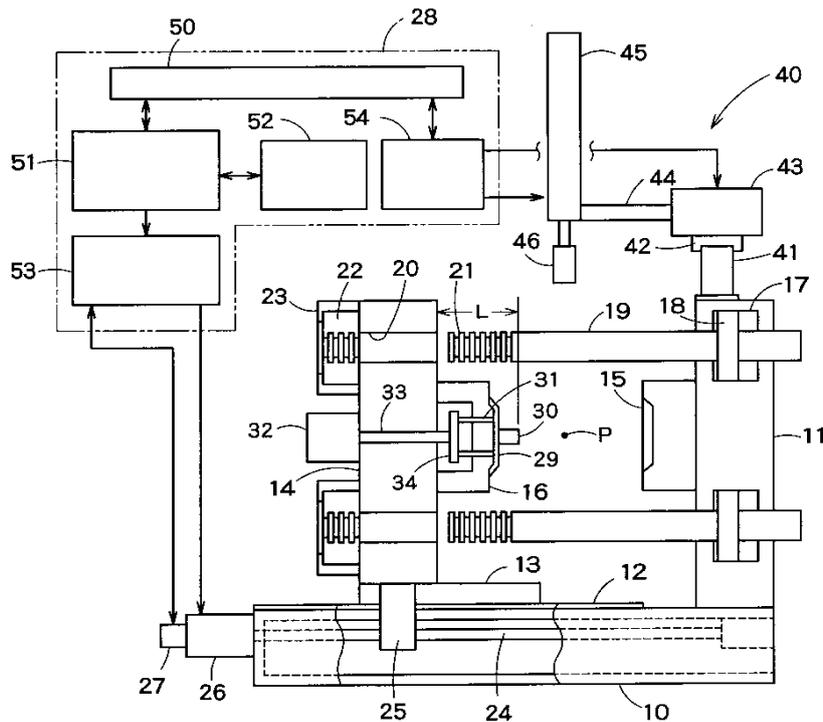
<53> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 이동 다이플레이트를 몰드개폐방향의 임의의 위치로 위치결정해서 정지시킬 수 있는 서보모터 구동의 전동 몰드조임장치를 이용한 다이캐스팅 머신에서, 몰드조임장치의 서보기구를 활용해서 제품을 취출하는 공정을 보다 간단히, 그리고 능률적으로 실행할 수 있는 다이캐스팅 머신에서의 제품 취출방법 및 장치를 제공할 수가 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

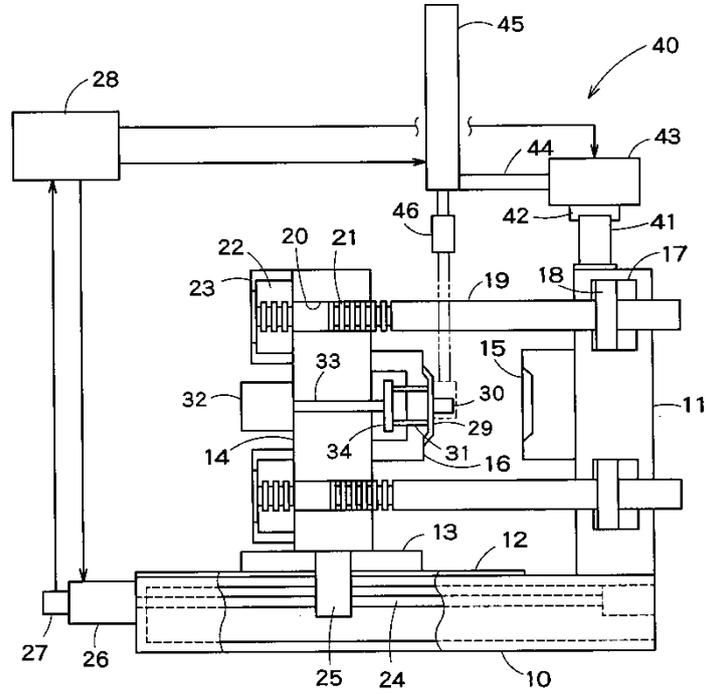
- <1> 도 1은, 본 발명의 한 실시예에 따른 다이캐스팅 머신의 제품 취출장치의 개요도,
- <2> 도 2는, 도 1에서의 이동 다이플레이트의 몰드단힘방향으로의 이동과, 척부의 진입동작을 나타낸 개요도,
- <3> 도 3은, 본 발명에 따른 제품취출동작의 순서를 나타낸 흐름도이다.

**도면**

**도면1**



도면2



도면3

