(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년11월04일
(11) 등록번호 10-2322848
(24) 등록일자 2021년11월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 45/26 (2006.01) *B29C 33/20* (2006.01)
B29C 33/34 (2006.01) *B29C 45/17* (2006.01)
B29C 45/64 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29C 45/2606 (2013.01)
B29C 33/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0088908
(22) 출원일자 2020년07월17일
심사청구일자 2020년07월17일
(56) 선행기술조사문헌
JP2019025676 A*
JP2004174506 A
JP2013226785 A
JP09011241 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
오충근
광주광역시 광산구 목련로21번길 20, 106동 105호 (산정동, 하남2지구 중흥S-클래스)
(72) 발명자
오충근
광주광역시 광산구 목련로21번길 20, 106동 105호 (산정동, 하남2지구 중흥S-클래스)
(74) 대리인
특허법인 천지

전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 조준배

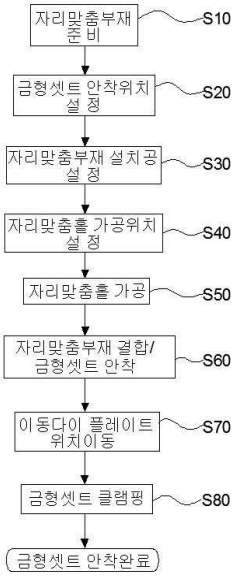
(54) 발명의 명칭 **수직 사출성형기의 금형셋트 센터링 방법**

(57) 요 약

본 발명은 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링 방법에 관한 것으로, 이동다이 플레이트의 이젝터홀에 결합되어 상면으로 돌출되는 자리맞춤부재를 준비하는 단계; 이동다이 플레이트의 상면에 안착되어 고정다이 플레이트의 하부로 이동시 고정다이 플레이트의 관통홀 중심부와 상부금형의 용융수지 주입공이 일치되는 금형셋트의 안착위

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도4



치를 이동다이 플레이트의 상면에 설정하는 금형셋트 안착위치 설정단계; 금형셋트 안착위치 내에 구비된 복수개의 이젝터홀 중 하나를 자리맞춤부재가 결합되는 위치로 지정하는 자리맞춤부재 설치공 설정단계; 설정된 자리맞춤부재 설치공에 결합되는 자리맞춤부재의 중심 위치를 파악하여 금형셋트 안착위치에 안착되는 하부금형의 저면에 자리맞춤부재의 중심위치와 일치되는 지점을 설정하는자리맞춤홀 가공위치 설정단계; 설정된 자리맞춤홀 위치에 자리맞춤홀을 가공하는 단계; 이동다이 플레이트에 결합된 자리맞춤부재에 하부금형의 자리맞춤홀을 결합시켜 금형셋트를 안착시키는 단계; 금형셋트가 결합된 상태에서 이동다이 플레이트를 위치 이동시켜 고정다이 플레이트의 하부로 금형셋트를 이동시키는 위치이동단계; 이동된 금형셋트 상면으로 고정다이 플레이트를 하강시켜 관통홀과 용융수지 주입공을 일치시킨 후 상부금형을 고정다이 플레이트에 결합시키고, 하부금형을 이동다이 플레이트에 고정하는 금형셋트 클램핑 단계;를 포함하여 이루어진다.

(52) CPC특허분류
B29C 33/303 (2013.01)
B29C 33/305 (2013.01)
B29C 33/34 (2013.01)
B29C 45/1744 (2013.01)
B29C 45/1761 (2013.01)
B29C 45/64 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

이동다이 플레이트(110)의 상면에 가공된 이젝터홀(112)에 하단부가 결합된 상태에서 이동다이 플레이트(110)의 상면으로 일정높이 돌출되는 길이를 갖는 자리맞춤부재(300)를 준비하는 자리맞춤부재 준비단계(S10);

금형셋트(200)를 이동다이 플레이트(110)에 안착하여 수직 사출성형기의 고정다이플레이트(120) 하부로 이동시 고정다이 플레이트(120)의 관통홀(125)과 상부금형(210)의 용융수지 주입공(218)이 일치되는 금형셋트(220)의 안착위치를 복수개의 이젝터홀(112)이 포함되도록 이동다이 플레이트(110)의 상면에 설정하는 금형셋트 안착위치 설정단계(S20);

금형셋트 안착위치(P) 내에 구비된 복수개의 이젝터홀(112) 중 제품 성형작업시 이젝터 작업에 사용되지 않은 임의의 이젝터홀 하나를 상기 자리맞춤부재(300)가 결합되는 자리맞춤부재 설치공(116)으로 설정하는 자리맞춤부재 설치공 설정단계(S30);

설정된 자리맞춤부재 설치공(116)에 결합되는 자리맞춤부재(300)의 중심위치 또는 자리맞춤부재 설치공(116)의 중심위치를 파악하여 금형셋트 안착위치(P)에 안착되는 하부금형(220)의 저면에 상기 자리맞춤부재(300) 또는 자리맞춤부재 설치공(116)의 중심위치와 일치되는 지점을 찾아 자리맞춤홀 가공위치를 설정하는 자리맞춤홀 가공위치 설정단계(S40);

하부금형(220)의 저면에 설정된 자리맞춤홀 위치에 이동다이 플레이트(110)의 상면으로 돌출된 자리맞춤부재(300)가 삽입될 수 있는 크기와 깊이로 자리맞춤홀을 가공하는 자리맞춤홀 가공단계(S50);

이동다이 플레이트(110)의 자리맞춤부재 설치공에 자리맞춤부재를 결합시키고, 이동다이 플레이트 상면으로 돌출된 자리맞춤부재에 하부금형의 저면에 가공된 자리맞춤홀이 결합되도록 금형셋트 안착위치에 금형셋트를 안착시키는 금형셋트 안착단계(S60);

이동다이 플레이트(110)에 금형셋트(200)가 결합된 상태에서 이동다이 플레이트(110)를 수직 사출성형기의 고정다이 플레이트(120) 하부로 위치 이동시키는 금형셋트 위치이동단계(S70);

고정다이 플레이트(120)의 하부로 이동된 금형셋트(200) 상면으로 고정다이 플레이트(120)를 하강시켜 관통홀(125)과 상부금형(210)의 용융수지 주입공(218)을 일치시킨 후에 상부금형(210)의 고정측 설치판(211)을 고정다이 플레이트(120)에 결합시키고, 하부금형(220)의 가동측 설치판(228)을 이동다이 플레이트(110)에 고정시키는 금형셋트 클램핑 단계(S80);를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 수직사출성형기의 이동다이 플레이트에 금형셋트를 안착시킬 때 고정다이 플레이트와의 정합위치에 용이하게 안착시킬 수 있도록 하여 사출금형의 설치편의성 향상과 작업자의 노동력 절감 및 각종 안전사고를 방지할 수 있도록 하는 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 사출성형은 금형 내에 용융수지를 주입하여 다양한 형상의 성형물을 대량 생산하는 기술로, 생필품을 비롯한 각종 산업용 제품에 이르기까지 널리 사용되고 있는 플라스틱 제품 생산방법 중 하나이다.

[0003] 이러한 사출성형 공정은 금형내에 용융수지를 충전하는 충전공정과, 용융수지 충전 후 금형 내부의 압력을 일정하게 유지시키는 보압공정과, 충전된 용융수지를 일정시간 냉각시키는 냉각공정 및 냉각 후 성형된 제품을 꺼내는 이형 공정을 거쳐 제품을 생산하게 된다.

[0004] 본 발명은 사출금형을 이용한 제품 생산 이전 공정인 사출금형을 사출성형기에 올바르게 결합시켜 성형제품의 안전한 생산이 가능하도록 하는 준비공정에 관련된 기술이다.

[0005] 사출성형기는 성형되는 제품의 종류나 생산방법에 따라 다양한 형태의 성형기를 이용하게 되는데, 범용으로 가장 많이 사용되는 사출성형기는 그 형태에 따라 일측에 형체부(사출금형)가 구비되고, 그 대향측에 용융수지가 주입되는 노즐부가 수평방향으로 위치되어 제품을 성형하는 수평식 사출성형기와, 형체부(사출금형)와 노즐부가 수직으로 배치되어 형체부 상부에 노즐부가 배치되는 구조로 이루어지는 수직사출성형기 및 이외에도 다양한 형태의 사출성형기가 산업현장에 이용되고 있다.

[0006] 본 발명은 수직사출성형기에 관련된 것으로, 이하에서는 본 발명과 관련된 수직사출성형기 및 사출금형에 한정해서 설명한다.

[0007] 일반적인 수직사출성형기의 주요 구성으로 사출시 금형을 고정하고 사출 후 수지가 냉각된 후 금형을 개방시켜 성형품을 취출하는 형체유닛트와, 상기 형체유닛트를 구성하는 각부의 동력원을 제공하는 구동부와, 각 부의 동작을 제어하는 컨트롤러와, 플라스틱 수지 재료를 성형에 알맞는 온도로 혼현 용융시켜 용융된 수지를 형체유닛트측으로 적당한 압력으로 사출시키는 사출부로 구성된다.

[0008] 또한, 상기 형체유닛트는 중앙부에 사출부의 인젝터노즐이 들아갈 수 있는 구멍이 형성되고 상부금형(또는 상원판이라고 함)을 고정할 수 있는 클램핑장치 또는 체결수단이 구비된 고정다이 플레이트와, 상기 고정다이 플레이트에 대향되게 설치되고 상면에 안착되는 하부금형(또는 하원판이라고 함)을 고정할 수 있는 클램핑장치 또는 체결수단과 복수개의 이젝터 및 이젝터홀이 구비되어 수평 슬라이딩 또는 회전가능하도록 구성되는 가동다이 플레이트가 구비된 구성으로 이루어진다.

[0009] 상기 고정다이 플레이트의 중앙부에는 인젝션노즐이 결합되는 관통홀이 형성되고, 상기 고정다이 플레이트에 결합되는 상부금형의 고정측 설치판의 중앙부에는 스프루부시와 로케이팅링이 결합되며, 스프루부시 내측으로 인젝션노즐이 끼워져 용융수지가 공급되도록 용융수지 주입공이 구성되고, 상기 용융수지 주입공을 통해인젝션노즐에서 주입된 용융수지가 사출금형의 캐비티 내부로 주입될 수 있도록 구성된다.

[0010] 또한, 상기 이동다이 플레이트 상면에 고정 설치되는 하부금형은 이동다이 플레이트에 결합되는 가동측 설치판과, 상기 가동측 설치판의 상면으로 상부측 하원판과의 일정거리가 유지되도록 하여 이젝터핀의 상하 승강공간을 제공하는 스페이서 블록과, 상부금형의 캐비티에 결합되는 코어와 가이드핀 및 이젝트핀이 통과되는 이젝트핀홀이 가공된 하원판 및 받침판과, 상기 이젝트핀의 하단부가 고정되어 이젝트핀의 승강동작이 가능하도록 가동측 설치판 상면에 설치되는 이젝트 플레이트 등이 구비된 구성으로 이루어진다.

[0011] 또한, 상기 하부금형이 고정 설치되는 이동다이 플레이트의 금형안착부위에는 복수개의 이젝터홀이 가공되고, 이젝터홀이 가공된 하단으로 이젝터핀의 승강동작을 위해 이젝터플레이트의 상하 동작을 위한 이젝터실린더가 구비된 구성으로 이루어진다.

[0012] 이와 같이 구성되는 종래의 수직 사출성형기의 일 실시예가 도 1 내지 3에 간단하게 발췌 도시되어 있다.

[0013] 도 1 내지 3에 도시된 바와 같이, 수직사출성형기(100)는 본체의 중앙 상면에 이동다이 플레이트(110)가 회전 또는 수평이동 가능하게 설치되고, 이동다이 플레이트(110)에 대응하는 상단측에는 상하로 승강가능한 고정다이 플레이트(120) 및 사출부(130)가 구비되며, 본체의 일측에는 조작부(140)가 구비된 구성으로 이루어진다.

[0014] 이와 같이 구성되는 수직사출성형기(100)에 사출금형을 안착시킬 경우, 개방된 정면에서 제품성형에 필요한 사출금형(200, 이하 '금형셋트'라 함), 즉 상하 한벌로 이루어진 상하부 금형(210,220)을 이동다이 플레이트(110) 위에 안치시킨 후에 이동다이 플레이트(110)를 회전 또는 수평이동시켜 고정다이 플레이트(120) 하부로 이동시킨다.

[0015] 수직사출성형기(100)의 내측으로 이동된 금형셋트(200)의 상부에는 고정다이 플레이트(120)가 위치하고 있기 때문에 고정다이 플레이트(120)을 하강시켜 상부금형(210)과 결합시킨다.

[0016] 이때, 상부금형(210)을 고정다이 플레이트(120)를 결합시킬때, 고정측 설치판(211)에 구비된 로케이팅링과 스푸르부시가 결합되는 용융수지 주입공(218)과 인젝터 노즐이 결합된 고정다이 플레이트(120)측의 관통홀(125)이 일치되도록 정렬시킨 후에 상부금형(210)을 고정다이 플레이트(120)에 결합시킨다.

[0017] 하지만, 최초 이동다이 플레이트(110)에 올려져 이동다이 플레이트(110)의 회전 또는 이동 후 고정다이 플레이트(120)의 하부로 이동된 금형셋트(200)와 고정다이 플레이트(120)의 상하 수직 정렬이 안된 상태이기 때문에 고정다이 플레이트(120)의 하부로 이동된 금형셋트(200)를 작업자가 좌우로 밀거나 전후로 움직이면서 고정다이 플레이트(120)측의 관통홀과 상부금형측의 용융수지 주입공의 수직 정렬상태를 정확하게 맞추어야 하기 때문에 무척 힘이 든다.

[0018] 즉, 수직사출성형기(100)의 전방은 일정부분 개방되어 있기 때문에 중량이 무거운 금형셋트(200)를 천정 호이스트 등을 이용하여 이동다이 플레이트(110)의 상면에 쉽게 안착시킬 수 있지만, 수직사출성형기(100)의 내측은 고정다이 플레이트(120)와 사출부(130)의 사출실린더 등이 위치하고 있기 때문에 천정 호이스트를 이용할 수 없어서 작업자의 인력(人力)으로 직접 금형셋트(200)를 움직여 고정다이 플레이트(120)의 관통홀과 긍부금형의 용융수지 주입공 사이의 정렬상태를 맞춰야 한다.

[0019] 따라서, 작업자는 이동다이 플레이트(110) 위로 올라가거나 수직사출성형기(100)의 전방에서 허리를 숙이고 무거운 금형셋트(200)를 미세하게 움직이면서 고정다이 플레이트(120)와의 정렬을 맞추기 위해 힘든 작업을 오랫동안 수행해야 하는 어려움을 갖게 된다.

[0020] 특히, 작업자의 인력(人力)으로 금형셋트(200)의 자리맞춤을 할 경우, 많은 시간이 걸리게 되어 금형셋트의 설치작업이 어렵고, 작업자가 인력(人力)으로 무거운 중량물인 금형셋트(200)의 미세한 움직임을 조절하기 위해 노동력이 과다하게 소요됨은 물론 자칫 안전사고가 발생될 수 있는 위험성이 상존하였다.

[0021] 또한, 작업자의 인력으로 금형셋트(200)의 자리맞춤을 억지로 한 상태에서 상하부 금형(210,220)의 클램핑 작업 후 시험가동시 승강하는 상부금형(210)과 하부금형(220)의 정밀한 교합이 이루어지지 않을 경우, 캐비티와 코아의 불일치 등으로 인해 금형의 내면이 훼손되거나 마찰부위에 스크래치 또는 함몰이 발생되는 등 금형이 훼손되어 이동다이 플레이트(110) 및 고정다이 플레이트(120)에 결합된 금형셋트(200)를 해체한 후에 금형의 보수가공을 추가로 수행해야 하는 불편과, 이로 인한 금형 수리비가 발생되고, 금형셋트의 재설치 작업을 반복 수행함으로 인해 제품의 생산 차질이 발생되는 어려움이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0022] (특허문헌 0001) - 특허등록 제10-0567661호(2006.03.29)

(특허문헌 0002) - 특허등록 제10-1160562호(2012.06.21)

(특허문헌 0003) - 특허등록 제10-1907673호(2018.10.05)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0023] 본 발명은 상술한 종래의 수직사출성형기를 이용한 제품생산을 위해 금형셋트를 설치하는 과정에서 발생되었던 어려움을 해소하기 위해 안출된 것으로, 이동다이 플레이트에 금형셋트의 초기 안착시에 고정다이 플레이트와 정합이 이루어지는 위치에 바로 설치가능하도록 하여 이동다이 플레이트를 고정다이 플레이트 하부로 회전이나 수평이동시킨 후에 별도의 자리맞춤 작업을 수행할 필요가 없도록 하여 금형셋트의 간편한 셋팅이 가능하고, 이로 인해 작업자의 노동력 절감 및 안전사고 발생을 예방할 수 있는 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링 방법을 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.

[0024] 특히, 본 발명은 상하부 금형을 고정다이 플레이트와 이동다이 플레이트에 고정시킨 후에 시험 가동시 상하부 금형의 미세한 부정합으로 인해 금형이 손상되어 금형의 재가공으로 인한 보수비용 발생과 제품생산에 차질이 발생되는 것을 예방할 수 있도록 하는 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링 방법을 제공하고자 하는데 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0025] 상술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링 방법은 이동다이 플레이트의 상면에 가공된 이젝터홀에 하단부가 결합된 상태에서 이동다이 플레이트의 상면으로 일정높이 돌출되는 길이를 갖는 자리맞춤부재를 준비하는 자리맞춤부재 준비단계; 금형셋트를 이동다이 플레이트에 안착하여 수직 사출성형기의 고정다이 플레이트 하부로 이동시 고정다이 플레이트의 관통홀과 상부금형의 용융수지 주입공이 일치되는 하부금형의 안착위치를 복수개의 이젝터홀이 포함되도록 이동다이 플레이트의 상면에 설정하는 하부금형 안착위치 설정단계; 하부금형 안착위치 내에 구비된 복수개의 이젝터홀 중 제품 성형작업시 이젝터 작업에 사용되지 않은 임의의 이젝터홀 하나를 상기 자리맞춤부재가 결합되는 자리맞춤부재 설치공으로 설정하는 단계; 설정된 자리맞춤부재 설치공에 결합되는 자리맞춤부재의 중심위치 또는 자리맞춤부재 설치공의 중심위치를 파악하여 하부금형 안착위치에 안착되는 하부금형의 저면에 상기 자리맞춤부재 또는 자리맞춤부재 설치공의 중심위치와 일치되는 지점을 찾아 자리맞춤홀 가공위치를 설정하는 자리맞춤홀 가공위치 설정단계; 하부금형의 저면에 설정된 자리맞춤홀 위치에 이동다이 플레이트의 상면으로 돌출된 자리맞춤부재가 삽입될 수 있는 크기와 깊이로 자리맞춤홀을 가공하는 자리맞춤홀 가공단계; 이동다이 플레이트의 자리맞춤부재 설치공에 자리맞춤부재를 결합시키고, 이동다이 플레이트의 상면으로 돌출된 자리맞춤부재에 하부금형의 저면에 가공된 자리맞춤홀이 결합되도록 하부금형 안착위치에 금형셋트를 안착시키는 금형셋트 안착단계; 이동다이 플레이트에 금형셋트가 결합된 상태에서 이동다이 플레이트를 수직 사출성형기의 고정다이 플레이트 하부로 위치 이동시키는 금형셋트 위치이동단계; 위치 이동된 금형셋트 상면으로 고정다이 플레이트를 하강시켜 관통홀과 상부금형의 용융수지 주입공을 일치시킨 후에 상부금형의 고정측 설치판을 고정다이 플레이트에 결합시키고, 하부금형의 가동측 설치판을 이동다이 플레이트에 고정시키는 금형셋트 클램핑 단계;를 포함하여 이루어진다.

[0026] 삭제

[0027] 삭제

발명의 효과

[0028] 상술한 본 발명의 실시예에 따른 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링 방법을 이용하게 되면 이동다이 플레이트 상면에 구비된 복수개의 이젝터홀 중 어느 하나의 이젝터홀에 결합된 자리맞춤부재에 하부금형이 결합되도록 금형셋트를 이동다이 플레이트 상면에 안착시키면 이동다이 플레이트의 회전 또는 이동 후 고정다이 플레이트에 구비된 관통홀과 상부금형의 용융수지 주입공이 자동으로 일치되어 금형셋트를 클램핑만 하면 되므로, 종래와 같이 고정다이 플레이트 하부로 이동된 중량물의 금형셋트를 작업자가 인력으로 자리맞춤하기 위해 애쓰는 불편함이 없고, 금형셋팅 과정에서 안전사고가 발생될 위험을 줄일 수 있다.

[0029] 특히, 본 발명의 실시예에 따른 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링방법은 자리맞춤 과정에서 상하부 금형 사이의 불구합이 발생되지 않아 가공된 금형이 훼손되어 보수작업이 발생하는 것을 예방할 수 있어 제품 생산이 신속하게 이루어질 수 있도록 함으로써 제품의 생산성 향상과 불필요한 경비의 지출을 절감할 수 있는 유용한 효과를 제공할 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1 내지 도 3은 종래의 일 실시예에 따른 수직사출성형기의 금형 센터링 방법을 도시한 예시도,

도 4는 본 발명의 제 1실시예에 따른 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링방법에 대한 플로우차트,

도 5는 본 발명에 이용되는 자리맞춤부재의 외관사시도,

도 6 내지 도 8은 본 발명의 제 1실시예에 따른 수직사출성형기의 금형셋트 센터링 방법을 도시한 예시도,

도 9는 본 발명의 제 1실시예에 따른 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링방법을 이용하여 금형셋트의 센텅링이 이루어진 상태의 수직단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링 방법은 이동다이 플레이트 상면에 가공된 이젝터홀에 결합될 수 있는 자리맞춤부재를 준비하는 단계; 이동다이 플레이트의 상면에 상하부 금형으로 이루어진 제품성형용 금형셋트를 위치하여 고정다이 플레이트 중앙에 형성된 관통홀 중심부와 상부금형의 용융수지 주입공이 일치되는 이동다이 플레이트의 상면에 금형셋트의 안착위치를 설정하는 금형안착위치 설정단계; 금형안착위치 내에 구비된 복수개의 이젝터홀 중 제품 성형작업시 이젝터 작업에 사용되지 않은 임의의 이젝터홀 하나를 상기 자리맞춤부재가 결합되는 자리맞춤부재 설치공으로 설정하는 단계; 상기 자리맞춤부재 설치공에 결합되는 자리맞춤부재의 중심 위치 또는 자리맞춤부재 설치공의 중심위치를 파악하여 금형안착위치에 금형셋트 안착시 상기 자리맞춤부재 또는 자리맞춤부재 설치공의 중심위치와 일치되는 하부금형의 저면에 자리맞춤홀이 가공될 위치를 설정하는 자리맞춤홀 가공위치 설정단계; 자리맞춤홀 가공위치가 설정된 하부금형의 저면에 자리맞춤부재가 삽입될 수 있는 크기와 깊이로 자리맞춤홀을 가공하는 단계; 이동다이 플레이트의 자리맞춤부재 설치공에 자리맞춤부재를 결합시키고, 상기 자리맞춤부재에 자리맞춤홀이 가공된 하부금형이 결합되도록 이동다이 플레이트의 상면으로 금형셋트를 안착시키는 단계; 자리맞춤부재에 금형셋트가 결합된 상태에서 이동다이 플레이트를 회전 또는 이동시켜 수직 사출성형기의 고정다이 플레이트 하부로 위치이동시키는 단계; 고정다이 플레이트 하부로 이동된 금형셋트의 상면으로 고정다이 플레이트를 하강시켜 고정다이 플레이트의 관통홀과 상부금형의 용융수지 주입공을 일치시킨 후에 상부금형의 고정설치판을 고정다이 플레이트에 결합시키고, 하부금형을 이동다이 플레이트 상면에 고정하는 금형셋트 클램핑 단계;를 포함하여 이루어진다.

[0032] 또한, 상기 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링 방법에 이용되는 자리맞춤부재는 이동다이 플레이트의 상면에 가공된 이젝터홀과 동일한 직경을 갖도록 일정한 길이로 구성되어 하단측에 끼움고정부가 형성되고, 상기 끼움고정부보다 큰 직경을 갖도록 구성되어 끼움고정부가 이동다이 플레이트의 이젝터홀에 결합된 상태에서 이동다이 플레이트의 상면으로 일정 높이 돌출되도록 상기 끼움고정부 상단으로 금형고정부가 형성된 구성으로 이루어진다.

[0033] 특히, 상기 끼움고정부와 금형고정부는 금형고정부에 결합된 금형셋트가 이동다이 플레이트의 위치 이동시에 임의로 회전되는 것을 방지할 수 있도록 그 단면형상이 다각형 모양을 갖도록 구성되는 것이 더욱 바람직하다.

[0035] 한편, 본 발명의 상세한 설명에서 사용되는 용어는 본 발명의 구성에 대한 기능을 고려하여 일반적인 용어 및 출원인이 임의로 선정한 용어를 사용했으며, 이 경우 그 용어가 가지는 의미는 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의된다.

[0036] 또한, 상세한 설명 가운데에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 '포함' 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다.

[0037] 또한, 본 발명의 상세한 설명에 사용되는 '금형셋트' 는 사출성형을 통해 하나의 제품을 생산할 수 있도록 상하로 분리 가능한 구조로 이루어진 한 벌의 '상부금형 및 하부금형' 을 포함하는 의미로 사용된다.

[0038] 또한, 본 발명의 상세한 설명에 사용되는 용어 중 어떤 구성이 다른 구성과 '연결' 또는 '결합' 된다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결/결합' 된 경우 뿐만 아니라 '그 중간에 다른 구성을 두고 간접적으로 연결/결합' 된 상태를 의미하는 것으로 해석된다.

[0039] 한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 당업계에 널리 공지되었거나 일반적으로 통상의 지식을 가진 당업자들이 알 수 있는 수직 사출성형기의 구성이나 기능 및 주변 장치에 대해서는 그 설명이나 부호를 가급적 생략하고 본 발명의 특징부 위주로 한정해서 설명한다.

[0040] 이하, 명세서에 첨부된 도면을 참고하면서 본 발명의 실시예에 대하여 더욱 상세하게 설명한다.

[0041] 도 4에는 본 발명의 실시예에 따른 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링방법에 대한 플로우차트가 도시되어 있고, 도 5는 본 발명의 센터링 방법에 이용되는 자리맞춤부재(300)의 일 실시예에 따른 외관사시도가 도시되어 있다.

[0042] 그리고, 도 6 내지 도 8에는 본 발명의 실시예에 따른 금형셋트 센터링 방법의 주요 단계를 설명하기 위한 수직 사출형기의 구성이 간략하게 도시되어 있다.

[0043] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링 방법은 자리맞춤부재 준비단계(S10)와, 금형안착위치 설정단계(S20)와, 자리맞춤부재 설치공 설정단계(S30)와, 자리맞춤홀 가공위치 설정단계(S40)와, 자리맞춤홀 가공단계(S50)와, 자리맞춤부재의 이젝터홀 결합 및 금형셋트의 안착단계(S60)와, 금형셋트가 안착된 이동다이 플레이트를 회전 또는 이동시키는 이동다이 플레이트 위치이동단계(S70)와,

위치 이동된 금형셋트를 고정다이 플레이트의 저면과 이동다이 플레이트의 상면에 각각 결합, 고정시키는 클림핑단계(S80)를 포함하여 이루어진다.

[0044] 상술한 각 단계에 대하여 좀 더 상술하면, 상기 자리맞춤부재 준비단계(S10)는 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 이동다이 플레이트(110)의 상면에 가공된 이젝터홀(112)에 결합된 상태에서 이동다이 플레이트(110)의 상면으로 일정높이 돌출되는 길이를 갖는 자리맞춤부재(300)를 가공하는 단계를 말한다.

[0045] 상기 자리맞춤부재(300)는 그 하단부가 상기 수직 사출성형기(100)의 이동다이 플레이트(110)에 구비된 이젝터홀(112)에 끼움 결합되는 끼움고정부(312)가 하단측에 일정길이로 형성되고, 상기 끼움고정부(312)의 상단으로 끼움고정부(312)보다 다소 직경이 크게 형성된 금형고정부(314)가 일정 높이 형성되어 이동다이 플레이트(100)의 상면으로 일정 높이 돌출된 상태에서 하부금형의 저면이 결합될 수 있도록 구성된다.

[0046] 이와 같은 구성으로 이루어지는 상기 자리맞춤부재(300)는 하단측 끼움고정부(312)가 이젝터홀(112)에 끼움 결합되고, 상단측 금형고정부(314)는 후술하는 하부금형의 저면에 가공되는 자리맞춤홀에 결합되어져 이동다이 플레이트(110)의 상면에 안착되는 금형셋트가 고정다이 플레이트(120)와 결합시 별도의 위치이동을 하지 않고 바로 정합(整合)상태로 결합될 수 있도록 금형셋트를 임시 고정하는 역할을 수행한다.

[0047] 도 5에 도시된 자리맞춤부재(300)는 그 단면형상이 원형으로 이루어져 있지만, 이동다이 플레이트(110) 상면에 안착된 금형셋트가 이동다이 플레이트(110)의 회전 또는 수평 이동시에 움직이는 것을 효과적으로 방지할 수 있도록 금형고정부(314)와 끼움고정부(312)의 단면이 직사각형, 삼각형 등 다각형 구조를 갖도록 구성되는 것이 더욱 바람직하다.

[0048] 그리고, 상기 금형안착위치 설정단계(S20)는 상하부 금형으로 이루어진 제품성형용 금형셋트를 이동다이 플레이트(110)의 상면에 안착하여 수직 사출성형기의 고정다이 플레이트(120) 하부로 위치 이동시 고정다이 플레이트(120)의 중앙에 형성된 관통홀(125)의 중심부와 상부금형의 용융수지 주입공(218)의 중심부가 일치되도록 하기 위해 금형안착위치(P)를 복수개의 이젝터홀(112)이 포함되도록 이동다이 플레이트(110)의 상면에 설정하는 단계를 의미하는 것으로, 도 6에는 이동다이 플레이트(110)의 상면 내외측 양쪽으로 금형셋트가 안착될 위치에 금형안착위치(P)가 직사각형 모양으로 설정되어 있다.

[0049] 상기 금형안착위치(P)를 설정하는 방법은 여러가지 방법으로 설정할 수 있는데, 그 일례를 들면, 일반적으로 수직 사출성형기(100)의 고정다이 플레이트(120) 및 고정다이 플레이트(120)에 구비되는 관통홀(125)의 위치는 사출성형기의 규격에 따라 기 설정되어 있기 때문에, 상기 관통홀(125)의 중심부를 통과하는 임의의 수직 가상선을 이동다이 플레이트(110)의 상면으로 연장하여 이동다이 플레이트(110) 상면과 만나는 임의의 지점에 대하여 이동다이 플레이트(110)의 중앙부를 기준으로 거리 또는 좌표값(x_1, y_1)을 구할 수 있다.

[0050] 즉, 이동다이 플레이트(110)의 중심부를 기준으로 X축과 Y축으로 구성되는 평면좌표계를 만들어 상기 관통홀(125)이 직교하는 지점에 대한 거리 또는 좌표값을 설정할 수 있다.

[0051] 또한, 제품 성형을 위해 개발된 금형셋트의 규격(가로,세로 크기) 역시 파악할 수 있으며, 이동다이 플레이트의 중심점을 통과하는 두 개의 직교좌표(X,Y축) 상에 금형셋트의 일측 또는 양측 테두리선을 일치시킨 후에 상부금형의 용융수지 주입공 중심부를 통과하는 가상의 수직선까지의 평면 좌표값(x_2, y_2)을 구할 수 있다.

[0052] 따라서, 상부금형의 용융수지 주입공(218) 중심부의 평면 좌표값(x_2, y_2)과 이동다이 플레이트(110) 상면에 설정된 관통홀 중심점의 좌표값(x_1, y_1)을 일치시켜 금형셋트의 X,Y축의 이동변위를 계산하여 금형셋트가 안착될 위치를 설정할 수 있다.

[0053] 이외에도, 금형셋트의 좌우 중심부를 지나는 직교축(X,Y축)을 이동다이 플레이트의 중심부를 지나는 하나의 기준선인 X축 또는 Y축에 일치시킨 후에 상부금형의 용융수지 주입공(218) 중심부의 평면 좌표값(x_2, y_2)이 중심선에서 어느정도 벗어나는지 그 위치를 파악하여 이동다이 플레이트의 상면에 설정된 고정다이 플레이트의 관통홀 중심부와 그 위치를 일치시킨 후에 금형셋트의 안착위치를 설정할 수도 있다.

[0054] 물론, 상술한 금형셋트 안착위치 설정은 컴퓨터 프로그램(캐드)을 이용하거나 또는 간단한 수학식을 이용하여 쉽게 구할 수 있다.

[0055] 이와 같이, 하부금형 안착위치(P)를 이동다이 플레이트(110) 상면에 설정한 후에 기 가공된 자리맞춤부재(300)를 복수의 이젝터홀 중 어느 홀에 고정시킬 것인지 설정하는 자리맞춤부재 설치공 설정단계(S30)를 수행한다.

[0056] 상기 자리맞춤부재 설치공 설정단계(S30)는 자리맞춤부재(300)를 이동다이 플레이트(110) 상면에 구비된 복수개의 이젝터홀(112) 중 어느 하나의 이젝터홀에 자리맞춤부재를 설치하기 위한 준비과정으로, 제품 성형과정에서 성형된 제품을 금형의 캐비티에서 인출할 때 이젝터홀 내측에 설치된 이젝트피스톤의 동작으로 이젝터플레이트, 이젝터핀이 동작되어 캐비티 내부에서 성형된 제품이 인출된다.

[0057] 이때 복수개의 이젝터핀 중 일부의 이젝터핀만을 사용하더라도 성형제품의 인출이 가능하므로, 반드시 필요한 이젝터핀의 동작을 위한 이젝터홀을 제외한 나머지 이젝터홀에 자리맞춤부재를 설치할 수 있는 자리맞춤부재 설치공을 설정할 수 있게 되며, 이러한 자리맞춤부재 설치공 설정은 성형되는 제품의 크기나 형상 등에 따라 그 위치를 다르게 설정할 수 있다.

[0058] 즉, 제품 성형에 사용되는 금형셋트는 제품의 종류나 크기에 따라 각각 다르고, 금형의 내부에 가공되는 캐비티 역시 다양한 형상과 크기로 구성되기 때문에 복수개의 이젝터홀 중 설치되는 금형의 캐비티에 따라 사용될 수 있는 이젝터핀이 다를 수 있기 때문에, 작업에 이용되는 실제 금형의 캐비티에 맞춰 사용될 이젝터핀을 결정하고, 성형제품의 인출시 필요하지 않은 이젝터홀에 본 발명에 따른 자라맞춤부재를 설치하기 위한 자리맞춤부재 설치공으로 설정하면 된다.

[0059] 상기 자리맞춤부재 설치공 설정단계(S30)를 통해 자리맞춤부재가 설치될 이젝터홀, 즉 자리맞춤부재 설치공을 설정하게 되면, 가공된 자리맞춤부재가 설치될 위치가 확정되고 상기 자리맞춤부재 설치공에 대응하는 하부금형의 저면에 자리맞춤홀 가공위치 설정단계(S40)를 수행한다.

[0060] 상기 자리맞춤부재 설치공을 포함한 복수개의 이젝터홀이 구비된 이동다이 플레이트(110)의 상면에 금형셋트 안착위치가 설정되어 있기 때문에 금형셋트의 안착위치를 기준으로 하거나 또는 이동다이 플레이트 중앙에 형성된 관통공을 기준으로 확정된 자리맞춤부재 설치공의 중심 위치를 파악하여 금형셋트 안착위치에 안착될 하부금형의 저면에 상기 자리맞춤부재의 중심위치와 일치되는 지점을 찾아 자리맞춤부재가 삽입될 위치를 설정한다.

[0061] 이와 같이, 하부금형의 저면에 자리맞춤부재 설치공의 위치를 설정한 후 자리맞춤부재가 삽입될 수 있는 크기와 깊이로 하부금형의 저면에 자리맞춤홀을 가공하는 자리맞춤홀 가공단계(S50)가 수행된다.

[0062] 상기 자리맞춤홀 가공단계(S50)를 통해 하부금형의 저면에 자리맞춤홀을 가공한 후, 이동다이 플레이트(110)의 자리맞춤부재 설치공으로 설정된 이젝터홀에 기 가공된 자리맞춤부재의 끼움고정부(312)를 끼움 결합시키고, 이동다이 플레이트(110)의 상면으로 돌출된 자리맞춤부재 상단측 금형고정부(314)에 금형셋트의 하부금형 저면에 가공된 자리맞춤홀(229)이 결합되도록 금형셋트 안착위치(P)에 금형셋트를 안착시키는 금형셋트 안착단계(S60)가 수행되며, 이동다이 플레이트(110)의 상면에 금형셋트(200)의 안착된 상태가 도 7에 도시되어 있다.

[0063] 이와 같이, 이동다이 플레이트(110)의 상면에 자리맞춤부재를 결합시킨 상태에서 금형셋트 안착위치(P)에 맞춰 자리맞춤부재의 금형고정부에 금형셋트를 결합시키게 되면 이동다이 플레이트(110)에 금형셋트 안착작업이 완료되고, 금형셋트(200)가 자리맞춤부재에 결합된 상태에서 도 8에 도시된 바와 같이 이동다이 플레이트(110)을 위치이동시켜 수직 사출성형기의 고정다이 플레이트(120)의 하부로 이동시키는 이동다이 플레이트 위치이동단계(S70)를 수행한다.

[0064] 상기 이동다이 플레이트 위치이동단계(S70)를 통해 이동다이 플레이트(110)의 상면에 안착된 금형셋트(200)를 고정다이 플레이트(120)의 하부로 이동시킨 후에 금형셋트(200)의 상면으로 고정다이 플레이트(120)를 하강시켜 고정다이 플레이트(120)의 관통홀(125)과 상부금형의 용융수지 주입공(218)을 일치시킨 후에 상부금형(210)의 고정측 설치판을 고정다이 플레이트(120)에 결합시키고, 하부금형(220)의 가동측 설치판을 이동다이 플레이트(110) 상면에 별도의 고정수단을 이용하여 고정하는 금형셋트 클램핑 단계(S80)를 수행함으로써 금형세트와 수직사출성형기의 고정다이 플레이트와의 결합을 완료하게 됨으로써 제품 사출작업이 수행될 수 있다.

[0065] 상술한 실시예에 따른 방법으로 수직 사출성형기(100)에 안착된 금형셋트(200)와 고정다이 플레이트(120)의 고정홀 사이의 센터링 정렬상태 단면이 도 9에 간략하게 발췌 도시되어 있다.

[0066] 도 9의 단면에 도시된 바와 같이, 복수개의 이젝터홀(112) 중 이젝터핀(225a)의 사용이 필요없는 하나의 이젝터홀(112)을 자리맞춤부재 설치공으로 설정한 후, 상기 자리맞춤부재 설치공으로 설정된 이젝터홀에 기 가공된 자리맞춤부재(300)를 끼워 결합시키고, 이동다이 플레이트(110)의 상면으로 돌출된 자리맞춤부재(300)의 금형고정부(314)에 하부금형(220)의 저면에 가공된 자리맞춤홀(229)을 결합시키면 상하부 금형으로 이루어진 한 벌의 금형셋트(200)는 이동다이 플레이트(110)의 상면에 고정다이 플레이트(120)의 관통홀과 자리맞춤상태가 유지된 상태로 안착이 이루어진다.

[0067] 따라서, 이동다이 플레이트(110)를 위치 이동시켜 고정다이 플레이트(120)의 하부로 이동시에 고정다이 플레이트(120)에 구비된 관통홀(125)과 상부금형(210)의 용융수지 주입공(218)이 동일한 수직선상에 위치되어 고정다이 플레이트(120)를 하강시켜 상부금형(210)의 고정측 설치판(211)과 결합시키고, 하부금형(220)의 가동측 설치판(228)을 이동다이 플레이트(110)의 상면에 클램핑수단(도새 생략)으로 고정시키면 금형셋트의 안착작업이 간단하게 완료된다.

[0068] 물론, 이동다이 플레이트(110)에 또 다른 금형셋트를 안착시킬 경우, 상술한 센터링 방법에 따라 금형셋트 안착위치를 설정한 후에 설정된 위치에 결합된 자리맞춤부재에 금형셋트를 고정시켜 사출 성형작업을 신속하게 진행하여 제품 생산성을 높일 수 있다.

[0069] 도 9에서 표시된 부호 중 미설명된 부호는 통상의 수직 사출성형기에 적용되는 사출금형의 일반적인 구성들로서, 당업자들에게 널리 알려져 있어 이에 대한 별도의 설명은 생략한다.

[0070] 상술한 본 발명의 실시에에 따른 수직 사출성형기의 금형셋트 센터링 방법 및 자리맞춤부재를 이용하면 제품성형에 이용될 다양한 크기의 금형이 수직 사출성형기의 이동다이 플레이트에 최초 안착시에 상부금형의 용융수지 주입공과 고정다이 플레이트의 관통홀 위치를 자동으로 맞출 수 있게 되어 종래와 같이 금형셋트를 이동다이 플레이트에 안착시킨 후 고정다이 플레이트의 하부로 위치이동시킨 상태에서 무거운 금형셋트를 작업자의 인력으로 좌우, 전후방향으로 미세하게 움직이면서 고정다이 플레이트와 정합상태가 유지되도록 조정하는 여려움을 해결할 수 있게 된다.

[0071] 한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 첨부된 도면에 도시된 일부 실시예를 위주로 본 발명을 설명하였지만, 당업자가 본 발명의 기술내용을 토대로 동일하거나 균등한 권리범위 이내에서 일부 공정을 변형하여 다양한 형태로 실시할 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0072] 100 : 수직사출성형기

110 : 이동다이 플레이트 112 : 이젝터홀

115 : 이젝터 실린더 116 : 자리맞춤부재 설치공

120 : 고정다이 플레이트 122 : 로케이팅링(locating ring)

123 : 스프루 부시 125 : 관통홀

130 : 사출부 140 : 조작부

200 : 금형셋트 210 : 상부금형

211 : 고정측 플레이트 212 : 상원판

215 : 캐비티 216 : 가이드핀

217 : 가이드핀 부시 218 : 용융수지 주입공

220 : 하부금형 221 : 하원판

222 : 받침판 223 : 스페이서 블록

224 : 이젝터 플레이트 225a : 이젝터핀

225b : 리턴핀 226 : 코어

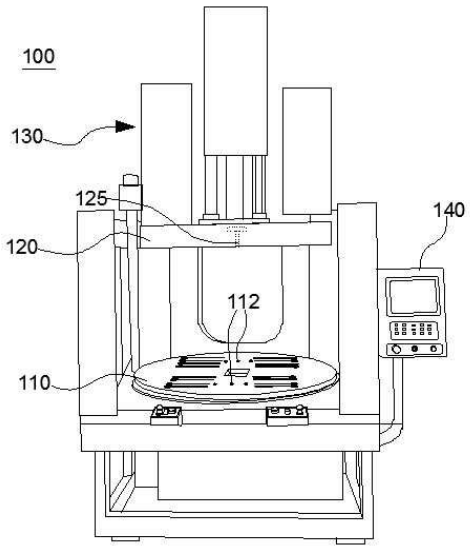
227 : 이젝터핀 홀 228 : 가동측 설치판

229 : 자리맞춤홀 300 : 자리맞춤부재

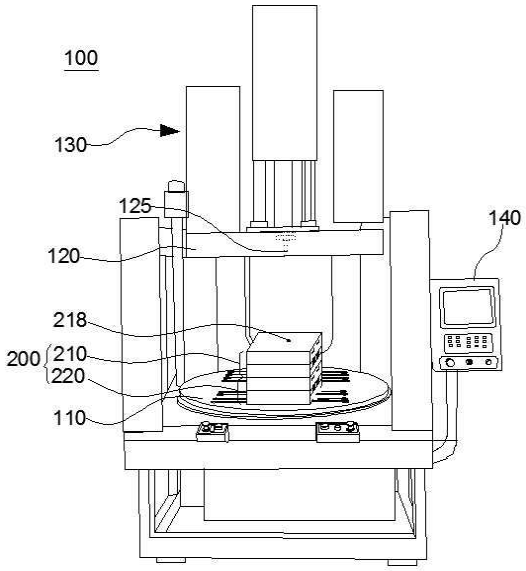
312 : 끼움고정부 314 : 금형고정부

도면

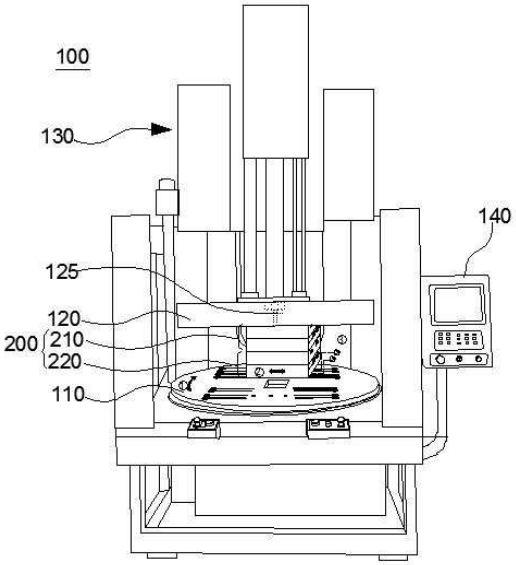
도면1


100
130
125
120
140
112
110

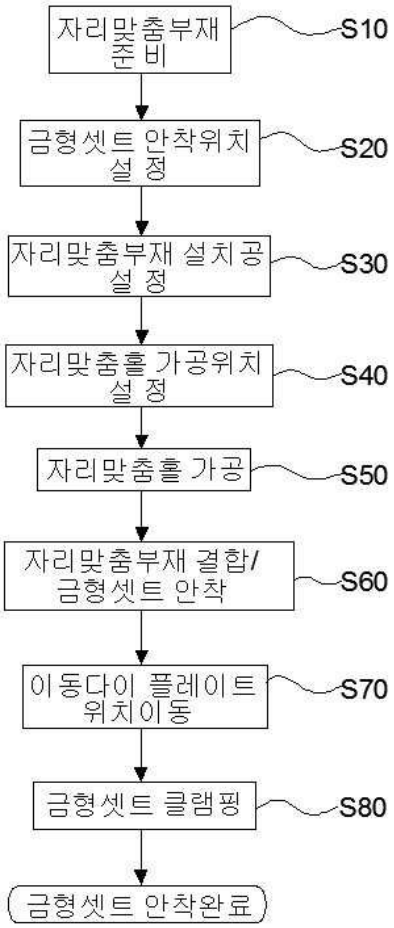
도면2


100
130
125
140
120
218
200
210
220
110

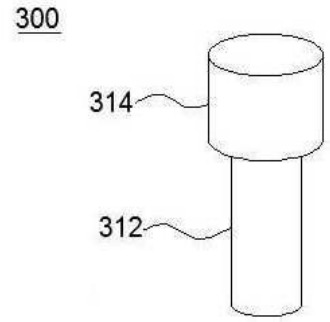
도면3


100
130
140
125
120
200
210
220
110

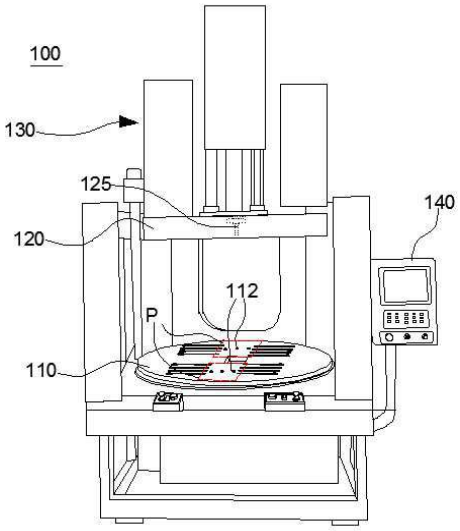
도면4


자리맞춤부재 준비
S10
금형셋트 안착위치 설정
S20
자리맞춤부재 설치공 설정
S30
자리맞춤홀 가공위치 설정
S40
자리맞춤홀 가공
S50
자리맞춤부재 결합/ 금형셋트 안착
S60
이동다이 플레이트 위치이동
S70
금형셋트 클램핑
S80
금형셋트 안착완료

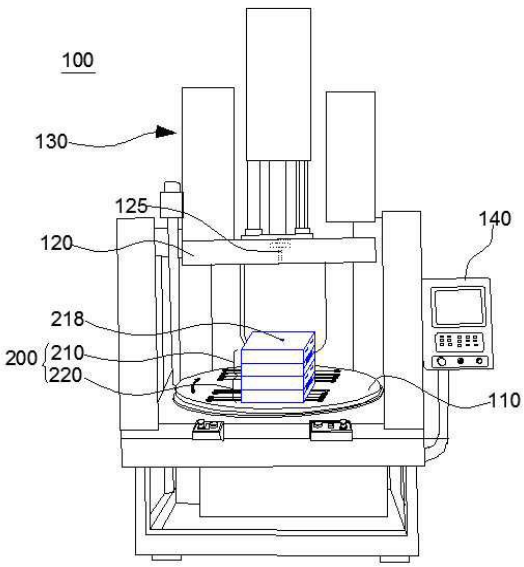
도면5


300
314
312

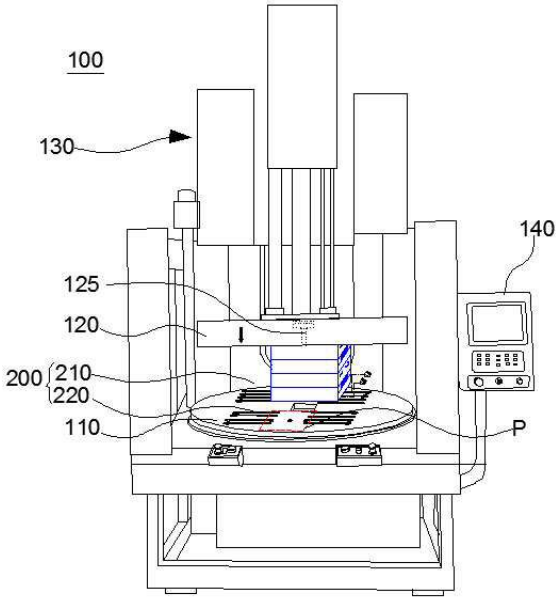
도면6


100
130
125
120
140
112
P
110

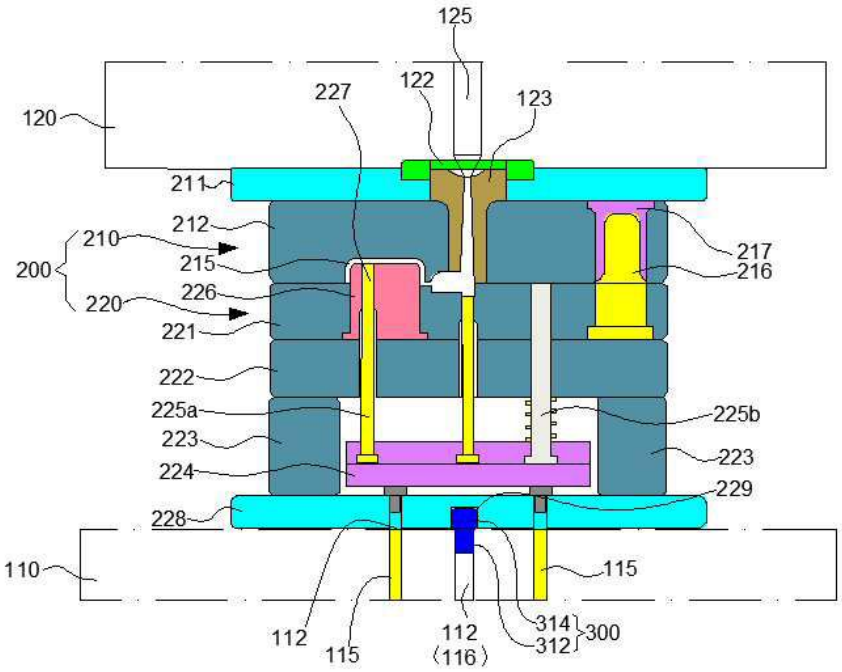
도면7


100
130
125
120
140
218
200
210
220
110

도면8


100
130
140
125
120
200
210
220
110
P

도면9


125
227
122
123
120
211
212
210
200
215
226
220
221
222
225a
223
224
228
110
217
216
225b
223
229
115
112
115
112
(116)
314
312
300