

특허청구의 범위

청구항 1

각각 캐비티 면을 구비하여 틀 폐쇄시에 캐비티를 형성하고 상기 캐비티 내에서 제품을 성형하도록 구성된 제 1 금형 및 제 2 금형과,

상기 제 1 금형 및 상기 제 2 금형에 걸쳐서 외부로부터 끼워짐으로써 상기 제 1 금형과 상기 제 2 금형의 중심 맞춤을 행하는 몸통 틀을 구비하고 있는 성형장치로서:

상기 몸통틀의 상측 내주 가장자리, 및 상기 제 1 금형 및 제 2 금형 중 상부에 위치하는 금형의 캐비티면이 형성된 단면의 외주 가장자리에 테이퍼 면이 형성되어 있고;

상기 제 2 금형은 지지 부재에 지지되어 있으며, 상기 지지 부재는 상기 제 2 금형을 부상 상태로 지지할 수 있고;

상기 중심 맞춤은, 상기 제 2 금형을 부상시킨 상태에서, 상기 제 1 금형 및 제 2 금형 중 하부에 위치하는 금형의 외부에 끼워진 상기 몸통틀에, 상기 제 1 금형 및 제 2 금형 중 상부에 위치하는 금형을 삽입하면서 행해지는 것을 특징으로 하는 성형 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 지지 부재는 상기 제 2 금형을 부상 상태 및 정착 상태로 지지할 수 있는 것을 특징으로 하는 성형 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 지지 부재는 상기 제 2 금형과 상기 지지 부재 사이에 유체를 공급함으로써 상기 제 2 금형을 부상 상태로 지지하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 성형 장치.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 제 2 금형은 유지 부재를 통해서 상기 지지 부재에 지지되어 있고,

상기 지지 부재는 상기 유지 부재와 상기 지지 부재 사이에 유체를 공급함으로써 상기 제 2 금형을 부상 상태로 지지하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 성형 장치.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 기재된 성형 장치에 사용되는 금형의 조립 방법으로서:

상기 제 1 금형 및 제 2 금형 중 하부에 위치하는 금형에 상기 몸통틀을 끼우는 단계;

상기 제 2 금형을 상기 지지 부재로부터 부상시키는 단계; 및

상기 몸통틀에, 상기 제 1 금형 및 제 2 금형 중 상부에 위치하는 금형을 삽입하면서 중심 맞춤을 행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 금형의 조립 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<14> 본 발명은 2체의 금형을 조립하기 위한 성형 장치, 및 그 성형 장치에 사용되는 금형의 조립 방법에 관한 것이다.

<15> 유리 렌즈 등의 광학 부품을 제조하기 위한 성형 장치로서는, 예를 들면 도 5에 나타내는 바와 같이 하단면에 캐비티면(111)을 갖는 상부 틀(110)과, 상단면에 캐비티면(121)을 갖는 하부 틀(120)을 닫아서 캐비티(도시 생

략)를 형성하고, 이 캐비티 내에서 재료를 가압하여 렌즈 등의 제품을 성형하는 성형 장치(100)가 있다.

<16> 상기한 종래의 성형 장치(100)에 있어서 상부 틀(110)과 하부 틀(120)을 조립할 때에는 우선 베이스 부재의 기판(141)에 정착된 하부 틀(120)에 통형상의 몸통 틀(130)의 하부를 외부로부터 끼우고, 그 후 상하 방향으로 이동 가능한 슬라이더(144)에 지지된 상부 틀(110)을 몸통 틀(130)의 상부에 삽입함으로써 상부 틀(110)과 하부 틀(120)의 중심 맞춤을 행하고 있다(예를 들면 특허문현1 참조).

<17> 또한, 상부 틀(110)의 하단면의 외주 가장자리에는 테이퍼면(113)이 형성되고, 몸통 틀(130)의 상측 개구부의 내주 가장자리에는 테이퍼면(131)이 형성되어 있다.

<18> 또한, 상부 틀(110)을 유지하는 척 부재(145)와 슬라이더(144) 사이에는 고무재나 스프링 등의 탄성 부재(146)가 끼워 설치되어 있고, 탄성 부재(146)가 휘어짐으로써 상부 틀(110)은 수평 방향으로 이동 가능하게 되어 있다. 그리고 상부 틀(110)과 하부 틀(120)을 조립할 때에 상부 틀(110)과 하부 틀(120)의 축심이 어긋나 있을 경우에는 상부 틀(110)의 테이퍼면(113)과, 몸통 틀(130)의 테이퍼면(131)이 접촉하고, 상부 틀(110)이 몸통 틀(130)의 테이퍼면(131)을 따라 이동함으로써 상부 틀(110)의 위치가 조정되어 상부 틀(110)과 하부 틀(120)의 중심 맞춤이 행해진 상태로 된다.

<19> [특허문현1] 일본 특허 공개 2005-170751호 공보(단락 0021, 도 1)

<20> 그러나 상기한 종래의 성형 장치(100)에서는 상부 틀(110)이 몸통 틀(130)을 따라 이동할 때에 상부 틀(110)에는 탄성 부재(146)의 휘어짐에 의한 반력이 생기게 된다. 이것에 의해 상부 틀(110)과 몸통 틀(130)의 접촉압이 커져 상부 틀(110)이 몸통 틀(130)에 급혀져 버리므로 상부 틀(110)에 마모나 손상이 생긴다는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<21> 그래서 본 발명에서는 상기한 문제를 해결하여 2체의 금형의 중심 맞춤을 행하면서 조립할 때에 금형의 마모 및 손상을 막을 수 있는 성형 장치 및 금형의 조립 방법을 제공하는 것을 과제로 한다.

발명의 구성 및 작용

<22> 상기 과제를 해결하기 위해서 본 발명은 성형 장치로서 틀 폐쇄시에 캐비티를 형성하여 캐비티 내에서 제품을 성형하도록 구성된 제 1 금형 및 제 2 금형과, 제 1 금형 및 제 2 금형에 걸쳐서 외부로부터 끼워짐으로써 제 1 금형과 제 2 금형의 중심 맞춤을 행하는 몸통 틀을 구비하고, 제 2 금형은 지지 부재에 지지되어 있으며, 지지 부재는 제 2 금형을 부상 상태로 지지할 수 있는 것을 특징으로 하고 있다.

<23> 이 구성에 의하면, 몸통 틀이 외부로부터 끼워진 제 2 금형에 대하여 제 1 금형을 조립할 때에 제 2 금형을 부상시킴으로써 몸통 틀 및 제 2 금형은 제 1 금형을 따라 이동하게 된다. 이것에 의해 몸통 틀 및 제 2 금형은 제 1 금형에 대하여 위치가 조정되어 제 1 금형과 제 2 금형의 중심 맞춤이 행해진다.

<24> 또한, 몸통 틀이 밖으로부터 끼워진 제 1 금형에 대하여 제 2 금형을 조립할 때에 제 2 금형을 부상시킴으로써 제 2 금형은 몸통 틀을 따라 이동하고, 몸통 틀에 대하여 위치가 조정되어 제 1 금형과 제 2 금형의 중심 맞춤이 행해진다.

<25> 그리고 부상시킨 제 2 금형에는 반력이 생기지 않으므로 제 1 금형 또는 제 2 금형과 몸통 틀의 접촉압이 작아져 금형의 마모나 손상을 막을 수 있다.

<26> 상기한 성형 장치에 있어서 지지 부재는 제 2 금형을 부상 상태 및 정착 상태로 지지할 수 있도록 구성할 수 있다.

<27> 이 구성에 의하면, 제 2 금형을 부상시켜서 제 1 금형과 제 2 금형을 조립한 후에, 지지 부재와 함께 제 1 금형 및 제 2 금형을 반송할 경우에는 제 2 금형을 지지 부재에 정착시킴으로써 제 1 금형 및 제 2 금형을 안정적으로 반송할 수 있다.

<28> 상기한 성형 장치에 있어서 지지 부재는 제 2 금형과 지지 부재 사이에 유체를 공급함으로써 제 2 금형을 부상 상태로 지지하도록 구성할 수 있다.

<29> 또한, 상기한 성형 장치에 있어서 제 2 금형은 유지 부재를 통해 지지 부재에 지지되어 있고, 지지 부재는 유지 부재와 지지부재 사이에 유체를 공급함으로써 제 2 금형을 부상 상태로 지지하도록 구성할 수 있다.

<30> 이와 같이 유체의 공급에 의해 제 2 금형을 부상시킴으로써 지지 부재를 간이한 구성으로 할 수 있으므로 성형

장치의 제조 비용을 저감할 수 있다.

<31> 상기한 성형 장치에 사용되는 금형의 조립 방법으로서, 제 2 금형을 지지 부재로부터 부상시키는 단계와, 제 1 금형 및 제 2 금형에 걸쳐서 몸통 틀을 외부로부터 끼워으로써 제 1 금형과 제 2 금형의 중심 맞춤을 행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하고 있다.

<32> 이 구성에 의하면 제 1 금형과 제 2 금형에 걸쳐서 몸통 틀을 외부로부터 끼울 때에 제 2 금형을 부상시킴으로써 제 2 금형이 제 1 금형이나 몸통 틀을 따라 이동하게 된다. 이 때, 부상시킨 제 2 금형에는 반력이 생기지 않으므로 제 1 금형 또는 제 2 금형과 몸통 틀의 접촉압이 작아져 금형의 마모나 손상을 막을 수 있다.

<33> 다음에 본 발명의 실시형태에 대하여 적절히 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다.

<34> 이하의 실시형태에서는 본 발명의 성형 장치 및 금형의 조립 방법을 유리 광학 렌즈(이하, 간단히 「렌즈」라고 한다.)의 제조 공정에 적용한 경우에 대하여 설명한다.

<35> 또한, 각 실시형태의 설명에 있어서 동일한 구성 요소에 관해서는 동일한 부호를 붙이고 중복된 설명은 생략하는 것으로 한다.

<36> <제 1 실시형태>

<37> 우선, 제 1 실시형태의 성형 장치의 구성을 설명한 후에 이 성형 장치에 사용되는 금형의 조립 방법에 대하여 설명한다.

<38> 도 1은 제 1 실시형태의 성형 장치를 나타낸 측면도이다. 도 2는 제 1 실시형태의 성형 장치를 나타낸 도면으로 (a)는 성형 장치의 부분 확대 측단면도, (b)는 지지 부재의 평면도이다. 도 3은 제 1 실시형태의 성형 장치에 의해 금형을 조립하는 형태를 나타낸 도면으로 (a)는 하부 틀을 지지 부재로부터 부상시킨 상태의 측단면도, (b)는 상부 틀을 몸통 틀에 삽입한 상태의 측단면도, (c)는 상부 틀과 하부 틀을 지지 부재에 정착시킨 상태의 측단면도이다.

<39> [성형 장치의 구성]

<40> 성형 장치(1)는 도 1에 나타내는 바와 같이 틀 폐쇄시에 캐비티(도시 생략)를 형성하고, 이 캐비티 내에서 렌즈를 성형하도록 구성된 상부 틀(10)(특히 청구의 범위에 있어서의 「제 1 금형」) 및 하부 틀(20)(특히 청구의 범위에 있어서의 「제 2 금형」)과, 상부 틀(10) 및 하부 틀(20)에 걸쳐서 외부로부터 끼워짐으로써 상부 틀(10) 및 하부 틀(20)의 중심 맞춤을 행하는 몸통 틀(30)과, 상부 틀(10)을 이동시키기 위한 슬라이더(44) 및 하부 틀(20)을 지지하는 지지 부재(50)가 부착된 베이스 부재(40)로 구성되어 있다.

<41> 또한, 이 성형 장치(1)는 상부 틀(10)과 하부 틀(20) 사이에 재료를 투입해서 조립하는 공정을 행하기 위한 장치이며, 이 성형 장치(1)에 따라서 조립된 상부 틀(10) 및 하부 틀(20)은 지지 부재(50)와 함께 다른 성형 장치에 이송되도록 구성되어 있다. 그리고 다른 성형 장치에 있어서 상부 틀(10)과 하부 틀(20)을 가열한 후에 상부 틀(10)과 하부 틀(20)을 닫아서 캐비티 내에서 재료를 가압함으로써 렌즈의 성형이 행해지게 된다.

<42> (상부 틀 및 하부 틀의 구성)

<43> 상부 틀(10) 및 하부 틀(20)은 도 2의 (a)에 나타내는 바와 같이 원기둥형상으로 형성된 금속성 부재이며, 상하에 대치된 상태로 배치되어 있다.

<44> 상부 틀(10)에서는 하단면에 캐비티면(11)이 형성되어 있고, 이 하단면의 외주 가장자리에는 테이퍼면(13)이 형성되어 있다. 또, 상부 틀(10)의 상단부의 외주에는 플랜지부(12)가 형성되어 있다.

<45> 또한, 상부 틀(10)은 뒤에 기재하는 베이스 부재(40)(도 1 참조)의 슬라이더(44)에 의해 틀 개폐 방향(상하 방향)으로 이동 가능하게 되어 있다. 구체적으로는 상부 틀(10)은 상하 방향으로 이동 가능한 슬라이더(44)에 척부재(45)를 통해서 부착되어 있다.

<46> 하부 틀(20)에서는 상단면에 캐비티면(21)이 형성되어 있고, 하단부의 외주에는 플랜지부(22)가 형성되어 있다. 이 하부 틀(20)은 뒤에 기재하는 베이스 부재(40)(도 1 참조)에 부착된 지지 부재(50)의 상면에 부착되어 있다.

<47> (지지 부재의 구성)

<48> 지지 부재(50)는 도 1에 나타내는 바와 같이 뒤에 기재하는 베이스 부재(40)의 기판(41)의 상면에 부착된 직육면체의 부재이다. 지지 부재(50)의 상면에는 하부 틀(20)이 적재되는 오목부(51)가 형성되어 있다.

- <49> 이 오목부(51)는 도 2의 (a) 및 (b)에 나타내는 바와 같이 평면으로 볼 때에 원형상으로 되어 있고, 그 외경은 하부 틀(20)의 플랜지부(22)의 외경보다 크게 형성되어 있다. 구체적으로는 하부 틀(20)의 평면 중심과 오목부(51)의 중심을 일치시킨 상태에서 하부 틀(20)을 오목부(51) 내에 적재했을 때에 하부 틀(20)의 플랜지부(22)의 외주면과, 오목부(51)의 내주면의 간극이 뒤에 기재하는 몸통 틀(30)의 상측 개구부의 내주 가장자리에 형성된 테이퍼면(31)의 폭보다 커지도록 설정되어 있다. 또, 오목부(51)의 깊이는 하부 틀(20)의 플랜지부(22)의 높이의 대략 절반분으로 되어 있다.
- <50> 또한, 지지 부재(50)의 내부에는 일단이 오목부(51)의 저면의 중심에 개구되고, 타단은 지지 부재(50)의 외부에 설치된 에어 흡입 장치(도시 생략)에 접속된 부압 유로(52)가 형성되어 있다.
- <51> 또한, 지지 부재(50)의 내부에는 일단이 오목부(51)의 저면에 개구되고, 타단은 지지 부재(50)의 외부에 설치된 에어 컴프레서(도시 생략)에 접속된 정압 유로(53)가 형성되어 있다. 이 실시형태에서는 8개의 정압 유로(53, ...)가 부압 유로(52)를 따라 형성되어 있고, 각 정압 유로(53, ...)의 일단은 오목부(51)의 저면에 있어서 부압 유로(52)의 개구부의 주위에 균등한 간격으로 개구되어 있다.
- <52> 그리고 오목부(51)의 저면 위에 하부 틀(20)을 적재하고, 각 정압 유로(53, ...)에 접속된 에어 컴프레서를 작동시켰을 경우에는 각 정압 유로(53, ...)의 개구부로부터 에어(유체)가 분출되어 하부 틀(20)과 지지 부재(50) 사이에 에어가 공급됨으로써 하부 틀(20)이 지지 부재(50)로부터 부상한 상태로 된다. 또, 에어의 분출압은 부상시킨 하부 틀(20)이 오목부(51) 내에서 빠지지 않을 정도로 설정되어 있다.
- <53> 또한, 에어 컴프레서의 작동을 정지하고, 부압 유로(52)에 접속된 에어 흡입 장치를 작동시켰을 경우에는 부압 유로(52)의 개구부로부터 에어(유체)가 흡출되어 하부 틀(20)과 지지 부재(50) 사이로부터 에어가 배출됨으로써 하부 틀(20)이 지지 부재(50)에 흡착(정착)된 상태로 된다.
- <54> 이와 같이 지지 부재(50)에서는 하부 틀(20)을 부상 상태 및 정착 상태로 지지할 수 있게 되어 있다.
- <55> (베이스 부재의 구성)
- <56> 베이스 부재(40)는 도 1에 나타내는 바와 같이 평판형상의 기판(41)과, 이 기판(41)의 상면에 세워 설치된 지주(42)와, 지주(42)에 형성된 연직면(42a)에 부착되어 상하 방향으로 이어 설치된 가이드 레일(43)과, 가이드 레일(43)을 따라서 상하 방향으로 이동 가능한 슬라이더(44)를 구비하고 있다. 또, 슬라이더(44)에는 척 부재(45)가 부착되어 있고, 척 부재(45)의 하면에는 상부 틀(10)의 플랜지부(12)가 유지되어 있다. 또한, 척 부재(45)가 상부 틀(10)을 유지하는 구성은 한정되는 것은 아니고, 에어의 흡인이나 자력 등을 이용하여 상부 틀(10)을 흡착하는 구성이나, 상부 틀(10)을 클로 등의 부재로 끼우는 구성 등 공지의 기술을 이용하고 있다.
- <57> (몸통 틀의 구성)
- <58> 몸통 틀(30)은 도 3의 (b)에 나타내는 바와 같이 상부 틀(10) 및 하부 틀(20)에 걸쳐서 외부로부터 끼워짐으로써 상부 틀(10) 및 하부 틀(20)의 중심 맞춤을 행하는 원통형상의 부재이며, 몸통 틀(30)의 상부에는 상부 틀(10)이 삽입되고 몸통 틀(30)의 하부에는 하부 틀(20)이 삽입되도록 구성되어 있다. 또, 몸통 틀(30)의 상측 개구부의 내주 가장자리에는 테이퍼면(31)이 형성되어 있다.
- <59> [성형 장치에 사용되는 금형의 조립 방법]
- <60> 다음에 제 1 실시형태의 성형 장치(1)를 사용한 금형의 조립 방법에 대하여 설명한다.
- <61> 우선, 도 2의 (a)에 나타내는 바와 같이 지지 부재(50)의 오목부(51)의 저면에 하부 틀(20)을 적재하고, 하부 틀(20)에 몸통 틀(30)의 하부를 외부로부터 끼운다. 또, 하부 틀(20)의 상단면에 형성된 캐비티면에 재료(G)를 적재한다. 한편 상부 틀(10)은 척 부재(45)를 통해 슬라이더(44)에 부착된다.
- <62> 또한, 도 3의 (a)에 나타내는 바와 같이 각 정압 유로(53, ...)에 접속된 에어 컴프레서(도시 생략)를 작동시키고, 각 정압 유로(53, ...)의 개구부로부터 에어를 분출시킴으로써 하부 틀(20)과 지지 부재(50) 사이에 에어를 공급해서 하부 틀(20)을 지지 부재(50)로부터 부상시킨다.
- <63> 계속해서 슬라이더(44)를 하강시킴으로써 상부 틀(10)을 틀 폐쇄 방향으로 이동시킨다. 그리고 도 3의 (a)와 같이 상부 틀(10)과 하부 틀(20)의 축심이 어긋나 있을 경우에는 상부 틀(10)의 테이퍼면(13)과 몸통 틀(30)의 테이퍼면(31)이 접촉하게 된다.
- <64> 이 때, 몸통 틀(30)이 외부로부터 끼워진 하부 틀(20)은 지지 부재(50)로부터 부상되어 있고, 또한 하부 틀(2

0)의 플랜지부(22)의 외주면과 오목부(51)의 내주면 사이에는 몸통 틀(30)의 테이퍼면(31)의 폭보다 큰 간극이 형성되어 있으므로 몸통 틀(30) 및 하부 틀(20)은 상부 틀(10)의 테이퍼면(13)을 따라 이동하고, 도 3의 (b)에 나타내는 바와 같이 몸통 틀(30) 및 하부 틀(20)의 위치가 조정되어 상부 틀(10)이 몸통 틀(30)의 상부에 삽입된다.

<65> 이와 같이 몸통 틀(30)을 상부 틀(10) 및 하부 틀(20)에 걸쳐서 밖으로부터 끼움으로써 상부 틀(10)과 하부 틀(20)의 중심 맞춤이 행해지므로 상부 틀(10)과 하부 틀(20)을 고정밀도로 조립할 수 있다.

<66> 또한, 도 3의 (c)에 나타내는 바와 같이 상부 틀(10)과 하부 틀(20)을 조립한 후에 에어 컴프레서의 작동을 정지하고, 부압 유로(52)에 접속된 에어 흡입 장치(도시 생략)를 작동시킴으로써 하부 틀(20)과 지지 부재(50) 사이로부터 에어를 배출해서 하부 틀(20)을 지지 부재(50)에 흡착시킨다. 이것에 의해 지지 부재(50)와 함께 상부 틀(10) 및 하부 틀(20)을 반송할 때에 상부 틀(10) 및 하부 틀(20)을 안정적으로 반송할 수 있다.

[성형 장치의 작용 효과]

<68> 도 1에 나타내는 성형 장치(1)에서는 몸통 틀(30)이 외부로부터 끼워진 하부 틀(20)에 대하여 상부 틀(10)을 조립할 때에, 도 3의 (a)에 나타내는 바와 같이 하부 틀(20)을 지지 부재(50)로부터 부상시킴으로써 하부 틀(20)에는 반력이 발생하지 않으므로 상부 틀(10)과 몸통 틀(30)의 접촉압이 작아져 상부 틀(10)의 마모나 손상을 막을 수 있다. 그리고 도 3의 (c)에 나타내는 바와 같이 상부 틀(10)과 하부 틀(20)을 조립한 후에 하부 틀(20)을 지지 부재(50)에 정착시킴으로써 지지 부재(50)와 함께 상부 틀(10) 및 하부 틀(20)을 안정적으로 반송할 수 있다.

<69> 또한, 도 3의 (a)에 나타내는 바와 같이 하부 틀(20)과 지지 부재(50) 사이에 에어를 공급해서 하부 틀(20)을 지지 부재(50)로부터 부상시키고, 도 3의 (c)에 나타내는 바와 같이 하부 틀(20)과 지지 부재(50) 사이로부터 에어를 배출해서 하부 틀(20)을 지지 부재(50)에 정착시키고 있다. 이와 같이 에어의 공급 및 배출에 의해 하부 틀(20)을 지지 부재(50)에 대하여 부상 및 정착시키고 있으므로 지지 부재(50)를 간이한 구성으로 할 수 있어 성형 장치(1)의 제조 비용을 저감할 수 있다.

<제 2 실시형태>

<71> 다음에 제 2 실시형태의 성형 장치 및 금형의 조립 방법에 대하여 설명한다.

<72> 도 4는 제 2 실시형태의 성형 장치를 나타낸 도면으로 (a)는 상부 틀을 지지 부재에 정착시킨 상태의 측단면도, (b)는 상부 틀을 지지 부재로부터 부상시킨 상태의 측단면도이다.

<73> 제 2 실시형태의 성형 장치에서는 도 4에 나타내는 바와 같이 슬라이더(44)에 부착된 지지 부재(60)가 상부 틀(10)(특히 청구의 범위에 있어서의 「제 2 금형」)을 부상 상태 및 정착 상태로 지지하도록 구성되어 있다. 구체적으로는 상부 틀(10)은 척 부재(45')(특히 청구의 범위에 있어서의 「유지 부재」)에 유지되어 있고, 상부 틀(10)은 척 부재(45')를 통해서 지지 부재(60)에 지지되어 있다.

<74> 또한, 하부 틀(20)(특히 청구의 범위에 있어서의 「제 1 금형」)은 베이스 부재의 기판(41)의 상면에 정착되어 있다.

<75> 제 2 실시형태의 지지 부재(60)는 도 4의 (a)에 나타내는 바와 같이 내부 공간(61)을 갖는 중공의 상자체이며, 그 하부 판에는 원형의 관통 구멍(61a)이 형성되고, 이 관통 구멍(61a)을 통해서 척 부재(45')의 상부가 내부 공간(61) 내에 배치되어 있다. 또, 척 부재(45')의 상단부에는 원판형상의 플랜지부(45a)가 형성되어 있고, 이 플랜지부(45a)는 관통 구멍(61a)보다 확경되어 있다.

<76> 또한 지지 부재(60)에는 일단이 내부 공간(60)의 상면(61b)의 중심에 개구되고, 타단은 지지 부재(60)의 외부에 설치된 에어 흡입 장치(도시 생략)에 접속된 부압 유로(62)가 형성되어 있다.

<77> 또한, 지지 부재(60)의 내부에는 일단이 내부 공간(60)의 상면(61b) 또는 하면(61c)에 개구되고, 타단은 지지 부재(60)의 외부에 설치된 에어 컴프레서(도시 생략)에 접속된 복수의 정압 유로(63)가 형성되어 있다.

<78> 그리고 지지 부재(60)에서는 도 4의 (b)에 나타내는 바와 같이 척 부재(45')의 플랜지부(45a)와, 내부 공간(61)의 상면(61b) 및 하면(61c) 사이에 각 정압 유로(63, ...)로부터 에어를 공급하고, 공급된 에어에 의해 척 부재(45')를 내부 공간(61) 내에서 부상시킴으로써 상부 틀(10)을 부상 상태로 지지할 수 있다.

<79> 또한 지지 부재(60)에서는 도 4의 (a)에 나타내는 바와 같이 각 정압 유로(63, ...)로부터의 에어의 공급을 정지

함과 아울러, 척 부재(45')의 플랜지부(45a)와, 내부 공간(61)의 상면(61b) 사이로부터 부압 유로(62)에 의해 에어를 배출하여 척 부재(45')를 내부 공간(61)의 상면(61b)에 흡착(정착)시킴으로써 상부 틀(10)을 정착 상태로 지지할 수 있다.

<80> 또한, 상부 틀(10)을 부상 상태 및 정착 상태로 지지하는 지지 부재(60)는 각종 공지의 기술을 이용하여 구성할 수 있으며 그 구성은 한정되는 것은 아니다.

<81> 제 2 실시형태의 성형 장치를 이용하여 상부 틀(10)과 하부 틀(20)을 조립할 때에는 우선 도 4의 (b)에 나타내는 바와 같이 내부 공간(61) 내에서 척 부재(45')와 지지 부재(60) 사이에 에어를 공급해서 척 부재(45')를 지지 부재(60)로부터 부상시켜 상부 틀(10)이 부상 상태에서 지지 부재(60)에 지지된 상태로 한다. 이 상태에서 상부 틀(10)을 하강시켜서 하부 틀(20)에 조립한다. 상부 틀(10)과 하부 틀(20)의 축심이 어긋나 있을 경우에는 상부 틀(10)의 테이퍼면(13)이 몸통 틀(30)의 테이퍼면(31)에 접촉하고, 부상시킨 상부 틀(10)이 몸통 틀(30)의 테이퍼면(31)을 따라 이동하게 되며, 상부 틀(10)의 위치가 조정되어 상부 틀(10)과 하부 틀(20)의 중심 맞춤이 행해진다.

<82> 이 때, 부상시킨 상부 틀(10)에는 반력이 발생하지 않으므로 상부 틀(10)과 몸통 틀(30)의 접촉압이 작아져 상부 틀(10)의 마모나 손상을 막을 수 있다.

<83> [기타 실시형태]

<84> 이상, 본 발명의 실시형태에 대해서 도면을 참조하여 상세하게 설명했지만, 본 발명은 상기한 각 실시형태에 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 주지를 일탈하지 않는 범위에서 적당하게 변경이 가능하다.

<85> 예를 들면, 상기 실시형태의 성형 장치(1)(도 1 참조)는 상부 틀(10)과 하부 틀(20)을 조립하기 위한 장치이며, 이 성형 장치(1)에 의해 조립된 상부 틀(10) 및 하부 틀(20)은 재료를 가압하기 위한 성형 장치에 반송되도록 구성되어 있지만, 상기 실시형태의 성형 장치(1)에 있어서 상부 틀(10)과 하부 틀(20)의 조립, 및 렌즈의 성형 양쪽을 행하도록 구성할 수도 있다.

<86> 또한, 상기 각 실시형태에서는 도 3 또는 도 4에 나타내는 바와 같이 지지 부재(50, 60)에 대하여 에어를 공급 및 배출함으로써 상부 틀(10) 또는 하부 틀(20)을 부상 상태 및 정착 상태로 지지하도록 구성되어 있지만, 상부 틀(10) 또는 하부 틀(20)을 부상 및 정착시키는 구성은 한정되는 것이 아니라 자력이나 액체 등을 사용할 수도 있다. 또, 상부 틀(10) 및 하부 틀(20)이 지지 부재(50) 상에서 안정되는 것이면 부압 유로(52)를 형성하지 않아도 좋다.

<87> 또한, 상기 각 실시형태에서는 도 2 또는 도 4에 나타내는 바와 같이 원통형상의 몸통 틀(30)을 이용하여 상부 틀(10)과 하부 틀(20)의 중심 맞춤을 행하고 있지만 그 구성은 한정되는 것은 아니고, 예를 들면 몸통 틀을 복수로 분할하여 이 분할된 부재를 상부 틀(10) 및 하부 틀(20)의 외주면 중 적어도 3방향으로 접촉시킴으로써 상부 틀(10)과 하부 틀(20)의 중심 맞춤을 행할 수도 있다.

발명의 효과

<88> 본 발명에 의하면 제 1 금형과 제 2 금형에 걸쳐서 몸통 틀을 외부로부터 끼울 때에 제 2 금형을 부상시킴으로써 제 2 금형에는 반력이 발생하지 않으므로 제 1 금형 또는 제 2 금형과 몸통 틀의 접촉압이 작아져 금형의 마모나 손상을 막을 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 제 1 실시형태의 성형 장치를 나타낸 측면도이다.

<2> 도 2는 제 1 실시형태의 성형 장치를 나타낸 도면으로 (a)는 성형 장치의 부분 확대 측단면도, (b)는 지지 부재의 평면도이다.

<3> 도 3은 제 1 실시형태의 성형 장치에 의해서 금형을 조립하는 형태를 나타낸 도면으로 (a)는 하부 틀을 지지 부재로부터 부상시킨 상태의 측단면도, (b)는 상부 틀을 몸통 틀에 삽입한 상태의 측단면도, (c)는 상부 틀과 하부 틀을 지지 부재에 정착시킨 상태의 측단면도이다.

<4> 도 4는 제 2 실시형태의 성형 장치를 나타낸 도면으로 (a)는 상부 틀을 지지 부재에 정착시킨 상태의 측단면도, (b)는 상부 틀을 지지 부재로부터 부상시킨 상태의 측단면도이다.

<5> 도 5는 종래의 성형 장치를 나타낸 측단면도이다.

<6> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<7> 1 : 성형 장치 10 : 상부 틀

<8> 11 : 캐비티면(상부 틀) 20 : 하부 틀

<9> 21 : 캐비티면(하부 틀) 30 : 봄통 틀

<10> 40 : 베이스 부재 44 : 슬라이더

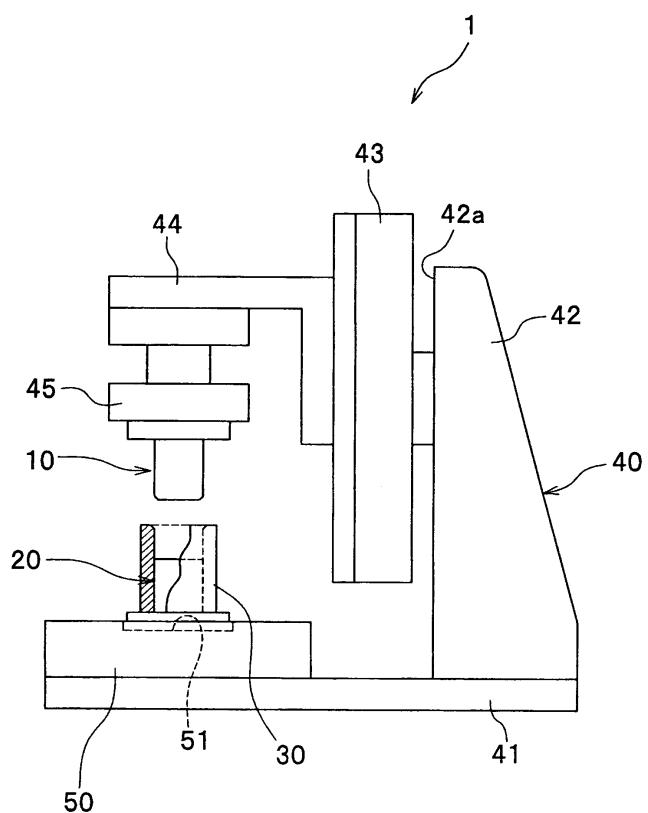
<11> 45 : 척 부재 50 : 지지 부재

<12> 51 : 오목부 52 : 부압 유로

<13> 53 : 정압 유로

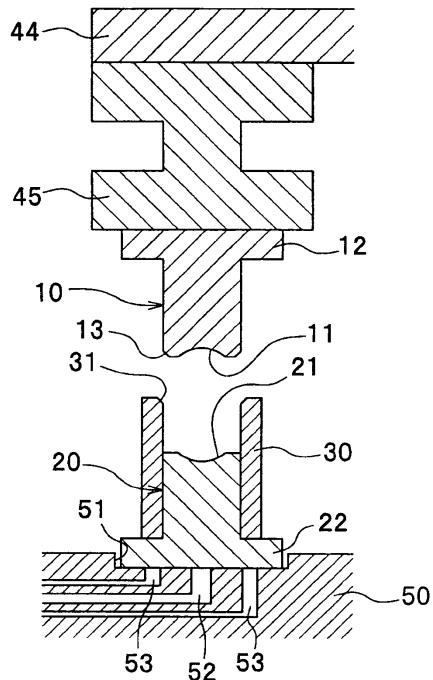
도면

도면1

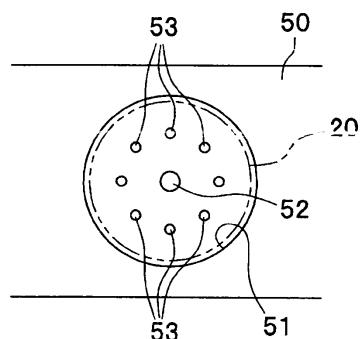


도면2

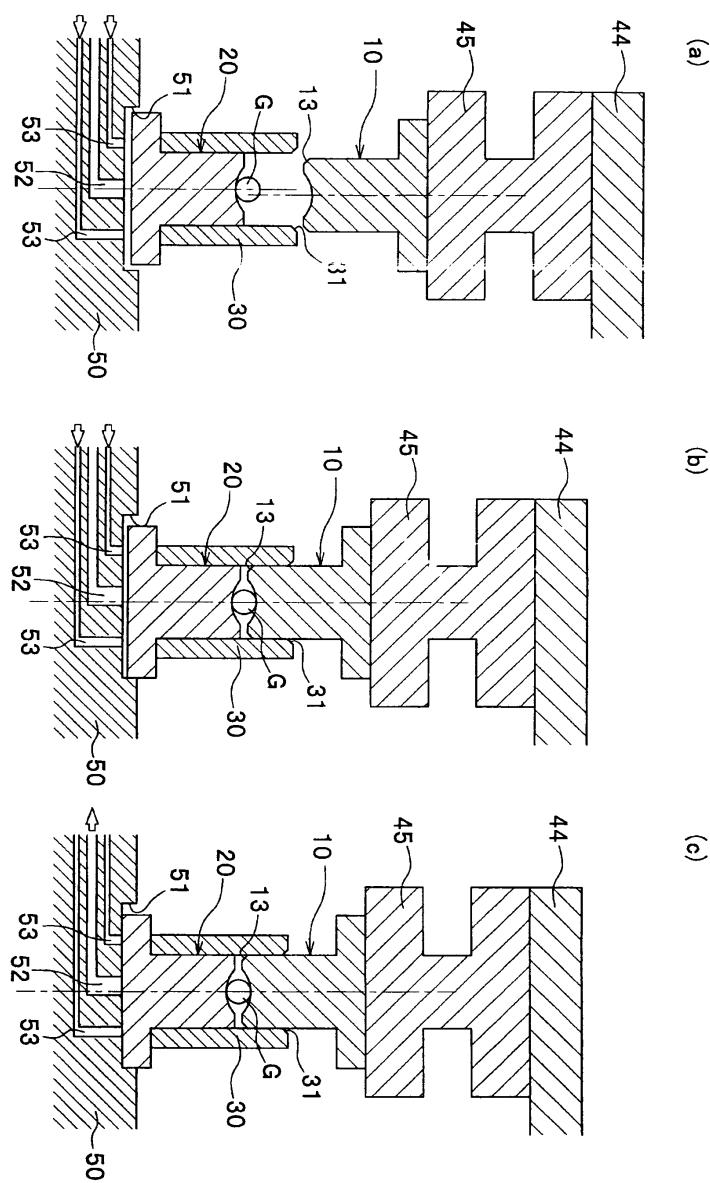
(a)



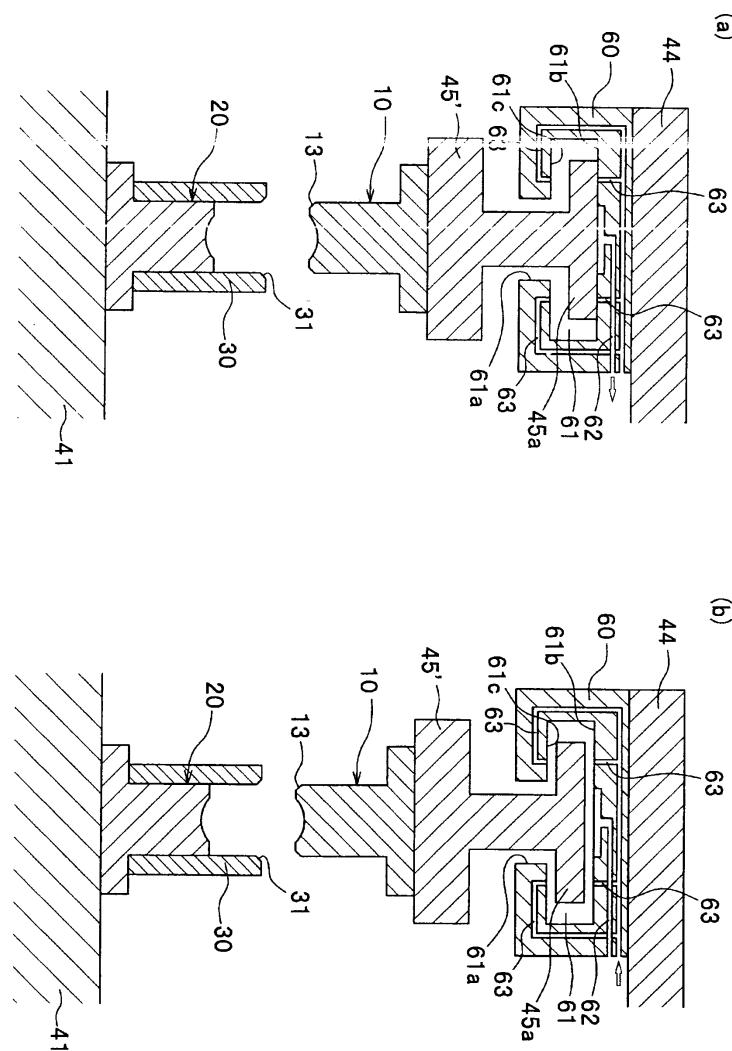
(b)



도면3



도면4



도면5

