



등록특허 10-2079045



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월19일
(11) 등록번호 10-2079045
(24) 등록일자 2020년02월13일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 49/12 (2006.01) *B29C 49/06* (2006.01)
B29C 49/48 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B29C 49/12 (2013.01)
B29C 49/06 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7029636
- (22) 출원일자(국제) 2016년03월16일
심사청구일자 2017년10월16일
- (85) 번역문제출일자 2017년10월16일
- (65) 공개번호 10-2018-0002614
- (43) 공개일자 2018년01월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2016/058319
- (87) 국제공개번호 WO 2016/148189
국제공개일자 2016년09월22일

(30) 우선권주장
JP-P-2015-055264 2015년03월18일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문현
JP3391904 B2*
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 7 항

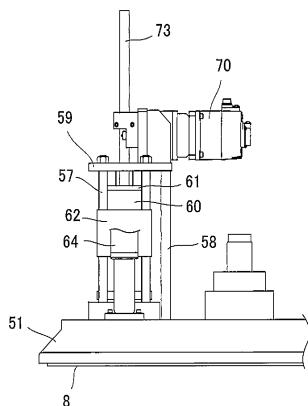
심사관 : 이진아

(54) 발명의 명칭 2축연신 블로우성형장치

(57) 요 약

본 발명은, 상부기반(51)에 세워져 설치되고 블로우코어 고정부재(54)가 슬라이드 가능하게 연결되는 제1가이드 샤프트(57)와, 연신로드 고정부재(56)에 세워져 설치되는 제2가이드 샤프트(67)와, 제1가이드 샤프트(57)에 고정되고 제2가이드 샤프트(67)가 슬라이딩 가능하게 삽입되어 통과되는 가이드구멍(68)이 형성된 지지부재(59)와, 블로우코어 고정부재(54)를 연신로드 고정판(56)과 독립하여 진퇴이동시키는 제1구동수단(63)과, 연신로드 고정부재(56)를 블로우코어 고정부재(54)와 독립하여 진퇴하도록 이동시키는 제2구동수단(70)을 구비하는 구성으로 한다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류

B29C 49/48 (2013.01)

B29C 2049/1257 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2004209785 A*

JP3817270 B2

WO2000074923 A1

WO9803324 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

블로우코어금형(blow core 金型)이 고정된 블로우코어 고정부재(blow core 固定部材) 및 연신로드(延伸rod)가 고정된 연신로드 고정부재를, 블로우캐비티금형 측으로 진행시키는 이동 및 블로우캐비티금형으로부터 멀어지는 방향으로 후퇴시키는 이동인 진퇴이동을 시키는 2축연신 블로우성형장치(2軸延伸 blow成形裝置)에 있어서,

상부기반(上部基盤)에 세워져 설치되고 상기 블로우코어 고정부재가 슬라이드 가능하게 연결되는 제1가이드 샤프트(第1 guide shaft)와,

상기 연신로드 고정부재에 세워져 설치되는 제2가이드 샤프트(第2 guide shaft)와,

상기 제1가이드 샤프트에 고정되고 상기 제2가이드 샤프트가 슬라이딩 가능하게 삽입되어 통과되는 가이드 구멍이 형성된 지지부재(支持部材)와,

상기 블로우코어 고정부재의 양단부에 설치되는 측판(側板)과.

상기 측판의 상단부에 연결되고, 상기 연신로드 고정부재보다 상측에 배치되는 연결판과.

상기 측판의 외측방향의 측방에 위치하고, 상기 블로우코어 고정부재를 상기 연신로드 고정부재와는 독립하여 상기 진퇴이동을 시키는 제1구동수단(第1驅動手段)과,

상기 지지부재에 고정되고, 상기 연신로드 고정부재를 상기 블로우코어 고정부재와는 독립하여 상기 진퇴이동을 시키는 제2구동수단(第2驅動手段)을

구비하는 것을 특징으로 하는 2축연신 블로우성형장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2구동수단이 서보모터를 포함하고, 상기 서보모터가 상기 지지부재에 고정되는 것을 특징으로 하는 2축연신 블로우성형장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2구동수단이, 상기 서보모터의 회전에 의하여 측방향으로 직선으로 이동하는 슬라이드축(slide 軸)을 포함하고,

상기 슬라이드축의 일단측(一端側)이, 상기 연신로드 고정부재에 접속되는 것을

특징으로 하는 2축연신 블로우성형장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1구동수단이 에어실린더를 포함하고, 상기 에어실린더가 상기 상부기반에 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 2축연신 블로우성형장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제1구동수단이 에어실린더를 포함하고, 상기 에어실린더가 상기 상부기반에 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 2축연신 블로우성형장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 제1구동수단이 에어실린더를 포함하고, 상기 에어실린더가 상기 상부기반에 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 2축연신 블로우성형장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중의 어느 하나의 항에 있어서,

상기 연신로드 고정부재는, 상기 블로우캐비티금형으로부터 멀어지는 방향으로 후퇴이동을 시켰을 때에 상기 블로우코어 고정부재가 연결된 연결판에 대하여 접촉하도록 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 2축연신 블로우성형장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 프리폼(preform)을 연신로드(延伸rod)에 의하여 연신시키면서 블로우성형함으로써 중공용기(中空容器)를 형성하는 2축연신 블로우성형장치(2軸延伸 blow成形裝置)에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래에, 예를 들면 플라스틱 용기 등의 합성수지로 만든 중공용기를 제조하는 장치로서, 2축연신 블로우성형장치가 알려져 있다. 이 2축연신 블로우성형장치에서는, 일반적으로 프리폼은 그 넥부(neck 部)가 지지된 상태로 회전반에 의하여 블로우금형(blow金型)까지 반송되고, 블로우금형 내에서 프리폼을 연신로드에 의하여 연신시킴과 아울러, 입구부(개구)를 막는 블로우코어금형(blow core 金型)을 통하여 프리폼 내로 고압의 에어를 보냄으로써 중공용기를 블로우성형한다. 이에 따라 원하는 형상의 중공용기를 형성할 수 있다.

[0003] 2축연신 블로우성형장치의 구성으로서는, 예를 들면 고정블록(固定 block)에 설치된 제1에어실린더(第1 air cylinder)에 의하여, 블로우코어금형이 고정된 코어고정판(core 固定板)을 승강블록(昇降 block)과 함께 승강(진퇴)시키고, 이 승강블록에 설치된 제2에어실린더(第2 air cylinder)에 의하여, 연신로드가 고정된 승강플레이트(昇降 plate)를 승강시키도록 한 것이 있다(예를 들면 특허문헌1 참조).

[0004] 이러한 2축연신 블로우성형장치에 의하여 중공용기를 형성할 때에는, 블로우코어금형의 이동(예를 들면 하강)이 정지한 상태에서, 제2에어실린더에 의하여 연신로드를 이동(하강)시키고 있다. 공기는 압축·팽창하기 때문에 에어실린더 만으로 미세한 속도제어를 하는 것은 어렵다. 이 때문에, 예를 들면 특허문헌1에 기재되어 있는 장치에 있어서 제1에어실린더와 제2에어실린더를 동기운전(同期運轉)시키려 하면, 그 타이밍의 차이가 영향을 주어서 장치의 파손을 초래할 우려가 있다.

[0005] 그리고 일반적으로는, 블로우코어금형의 이동(하강)이 종료한 시점에서 연신로드가 프리폼의 바닥부 부근까지 삽입된 상태가 되도록, 블로우코어금형의 하강 전의 대기(상승)위치에서 연신로드를 프리폼의 길이에 따른 소정위치까지 미리 하강시키고 있다. 즉 대기위치에 있어서 연신로드를 블로우코어

금형의 하방으로 소정의 길이로 돌출시키고 있다. 이에 따라 블로우성형에 걸리는 사이클타임(cycle time)의 단축을 도모할 수 있다.

[0006] 다만 이 경우, 연신로드와, 프리폼을 반송하는 회전반과의 간섭을 피하기 위하여 연신로드의 블로우 코어금형으로부터의 돌출량 분 이상, 회전반의 상방으로 떨어진 위치를 블로우코어금형의 대기위치로 할 필요가 있다.

[0007] 따라서 블로우코어금형에 의하여 프리폼의 넥금형(neck 金型)을 막기 위하여는, 적어도 연신로드의 돌출량 분의 거리를 하강시킬 필요가 있다. 즉 블로우코어금형의 승강 시의 스트로크량(stroke 量)이 비교적 커지게 된다. 이 때문에 블로우코어금형에 승강에 걸리는 시간도 길어지고, 더 나아가서는 블로우성형에 걸리는 사이클타임도 길어져 버린다는 문제가 있다.

[0008] 이러한 문제에 대하여, 블로우코어금형이나 연신로드의 구동원을 공기압 실린더(空氣壓 cylinder)로부터 서보모터(servo motor)로 변경하여, 사이클타임의 단축을 도모하도록 한 것이다. 구체적으로는, 제1서버모터와 제2서버모터를 구비하고, 제2서버모터 정지 시에 제1서버모터를 구동함으로써 블로우코어 고정판 및 연신로드 고정판을 진퇴이동시켜, 제1서버모터 정지 시에 제2서버모터를 구동함으로써 연신로드 고정판을 단독으로 진퇴이동시키도록 한 것이다(예를 들면 특허문헌2 참조).

[0009] 이와 같이 서보모터를 사용하여 블로우코어금형 및 승강로드를 진퇴하도록 이동(승강)시킴으로써, 블로우코어금형 및 승강로드의 승강에 걸리는 시간이 짧아지기 때문에 사이클타임을 단축할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) : 일본국 공개특허 특개평6-254955호 공보

(특허문헌 0002) : 일본국 특허 제3391904호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 그러나 특허문헌2에 기재되어 있는 장치에 있어서도 연신로드는, 기본적으로는 블로우코어금형이 정지한 상태에서 이동(하강)시킬 필요가 있다. 이 때문에 특허문헌1에 기재되어 있는 장치의 경우와 마찬가지로, 블로우코어금형의 승강 시의 스트로크량이 커져서, 사이클타임을 충분하게 단축할 수 없다는 문제가 있다. 또한 제1서버모터와 제2서버모터가 동일 부재상에 고정되어 있기 때문에, 블로우코어금형의 승강에 따르는 진동이 연신로드 구동용 모터에 전달되어 통신이상이 발생할 우려도 있다. 특히 고속가동되는 2축연신 블로우성형장치에서는, 통신이상에 의해 연신로드의 동작이 지연되면 회전반을 비롯한 가동부재와 간섭해버릴 가능성이 있어, 그 영향은 무시할 수 없다.

[0012] 본 발명은, 이러한 사정을 감안하여 이루어진 것으로서, 블로우코어금형 및 연신로드를 효율적으로 진퇴이동시켜서, 사이클타임의 단축 및 성형동작의 안정성을 도모할 수 있는 2축연신 블로우성형장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 과제를 해결하는 본 발명의 제1태양은, 블로우코어금형이 고정된 블로우코어 고정부재 및 연신로드가 고정된 연신로드 고정부재를 진퇴하도록 구동시키는 2축연신 블로우성형장치에 있어서, 상부기반에 세워져 설치되고 상기 블로우코어 고정부재가 슬라이드 가능하게 연결되는 제1가이드 샤프트와, 상기 연신로드 고정부재에 세워져 설치되는 제2가이드 샤프트와, 상기 제1가이드 샤프트에 고정되고 상기 제2가이드 샤프트가 슬라이딩 가능하게 삽입되어 통과되는 가이드 구멍이 형성된 지지부재와, 상기 블로우코어 고정부재를 상기 연신로드 고정부재와 독립하여 진퇴이동시키는 제1구동수단과, 상기 연신로드

고정부재를 상기 블로우코어 고정부재와 독립하여 진퇴이동시키는 제2구동수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 2축연신 블로우성형장치에 있다.

[0014] 본 발명의 제2태양은, 제1태양의 2축연신 블로우성형장치에 있어서, 상기 제2구동수단이 서보모터를 포함하고, 상기 서보모터가 상기 지지부재에 고정되는 것을 특징으로 하는 2축연신 블로우성형장치에 있다.

[0015] 본 발명의 제3태양은, 제2태양의 2축연신 블로우성형장치에 있어서, 상기 제2구동수단이 상기 서보모터의 회전에 의하여 축방향으로 직선으로 이동하는 슬라이드축을 포함하고, 상기 슬라이드축의 일단 측이, 상기 연신로드 고정부재에 접속되는 것을 특징으로 하는 2축연신 블로우성형장치에 있다.

[0016] 본 발명의 제4태양은, 제1 ~ 3의 어느 하나의 태양의 2축연신 블로우성형장치에 있어서, 상기 제1구동수단이 에어실린더를 포함하고, 상기 에어실린더가 상기 상부기반에 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 2축연신 블로우성형장치에 있다.

[0017] 본 발명의 제5태양은, 제1 ~ 4의 어느 하나의 태양의 2축연신 블로우성형장치에 있어서, 상기 연신로드 고정부재는, 후퇴하도록 구동시켰을 때에 상기 블로우코어 고정부재에 대하여 접촉하도록 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 2축연신 블로우성형장치에 있다.

발명의 효과

[0018] 이러한 본 발명의 2축연신 블로우성형장치에 의하면, 블로우코어금형이 고정된 블로우코어 고정부재와, 연신로드가 고정된 연신로드 고정부재를 독립하여 진퇴하도록 구동시킬 수 있다. 따라서 블로우코어 고정부재와 연신로드 고정부재를 동일한 타이밍으로 효율적으로 진퇴하도록 구동시킬 수 있다. 따라서 블로우코어 고정부재 및 연신로드 고정부재의 이동(진퇴)에 걸리는 시간의 단축, 나아가서는 블루성형에 걸리는 사이클타임의 단축을 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도1은, 본 발명의 1실시형태에 관한 사출블로우성형장치의 구성을 나타내는 개략도이다.

도2는, 본 발명의 1실시형태에 관한 2축연신 블로우성형장치의 주요부를 나타내는 정면도이다.

도3은, 본 발명의 1실시형태에 관한 2축연신 블로우성형장치의 주요부를 나타내는 측면도이다.

도4는, 본 발명의 1실시형태에 관한 2축연신 블로우성형장치의 동작을 설명하는 도면이다.

도5는, 본 발명의 1실시형태에 관한 2축연신 블로우성형장치의 동작을 설명하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하에서, 본 발명의 1실시형태에 대하여 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0021] 우선은 2축연신 블로우성형장치(2軸延伸 blow成形裝置)를 구비하는 사출블로우성형장치(射出blow成形裝置)의 개략적인 구성에 대하여 설명한다.

[0022] 도1에 나타나 있는 바와 같이 본 실시형태에 관한 사출블로우성형장치(1)는, 소위 1스테이지방식 (1stage方式)의 사출블로우성형장치로서, 예를 들면 음료용의 병 등의 합성수지로 만든 중공용기(中空容器)를 제조한다. 사출블로우성형장치(1)의 기대(機臺)(2) 상에는, 사출성형장치(사출성형 스테이션(射出成形 station))(3)와, 온도조절장치(온도조절 스테이션)(4)와, 2축연신 블로우성형장치(블로우성형 스테이션)(5)와, 취출장치(취출 스테이션)(6)가 설치되어 있다.

[0023] 사출성형장치(3)에는 사출장치의 노즐(nozzle)(7)이 연결되고, 사출성형장치(3)에서는 프리폼(preform)이 사출성형된다. 온도조절장치(4)에서는 프리폼의 온도가 원하는 온도로 조정되고, 2축연신 블로우성형장치(5)에서는 온도가 조정된 프리폼이 2축연신 블로우성형(2軸延伸 blow成形)되어서 최종성형품인 중공용기가 형성된다. 이렇게 형성된 중공용기는 취출장치(6)에 의하여 외부로 꺼내진다.

- [0024] 이들의 사출성형장치(3), 온도조절장치(4), 2축연신 블로우성형장치(5) 및 취출장치(6)의 상방(上方)에는, 회전반(8)이 구비되어 있다. 회전반(8)은, 기대(2)에 대하여 예를 들면 반시계방향으로 간헐적으로 회전 가능하게 되어 있다. 회전반(8)의 원주방향의 4군데에는 립금형(1ip 金型)(9)이 구비되고, 프리폼 및 중공용기는, 넥부가 립금형(9)에 지지되어서 회전반(8)의 간헐회전에 의하여 순차적으로 소정의 장치로 반송되도록 되어 있다.
- [0025] 그리고 본 발명은, 이러한 사출블로우성형장치(1)를 구성하는 2축연신 블로우성형장치(5)의 구성에 특징을 갖는다. 이하에서는, 2축연신 블로우성형장치(5)의 구성, 특히 프리폼의 입구부(개구)를 막는 블로우코어금형(blow core 金型)이 고정되는 블로우코어 고정판(blow core 固定板) 및 연신로드(延伸rod)가 고정되는 연신로드 고정판(延伸rod 固定板)을 블로우캐비티금형(blow cavity金型)에 대하여 진퇴(승강)를 구동시키기 위한 구동기구부(驅動機構部)에 대하여 상세하게 설명한다. 도2는 2축연신 블로우성형장치(5)의 주요부, 특히 구동기구부의 구성을 나타내는 정면도이며, 도3은 그 측면도이다.
- [0026] 도2 및 도3에 나타나 있는 바와 같이 2축연신 블로우성형장치(5)는, 상부기반(上部基盤)(51)의 하방(下方)에 블로우캐비티금형(52)를 갖는다. 블로우캐비티금형(52)는, 기존의 구성이기 때문에 상세한 설명 및 도면에 나타내는 것은 생략하지만, 한 쌍의 분할금형(分割金型)을 구비하고, 각 립금형(9)에 대응하는 위치에, 각각 최종성형품인 중공용기의 형상을 따른 성형공간(캐비티)이 형성되어 있다.
- [0027] 2축연신 블로우성형장치(5)의 상부기반(51)의 상부에는, 블로우코어금형(53)이 고정된 블로우코어 고정판(블로우코어 고정부재(blow core 固定部材))(54) 및 연신로드(55)가 고정된 연신로드 고정판(연신로드 고정부재(延伸rod 固定部材))(56)이 설치되어 있다. 또한 이들 블로우코어 고정판(54) 및 연신로드 고정판(56)을 진퇴이동(進退移動)시키는 구동기구부(100)가 설치되어 있다. 또 상기 「진퇴이동」이란, 블로우코어 고정판(54) 및 연신로드 고정판(56)을 블로우캐비티금형(52)측으로 진행시키는 이동 및 블로우캐비티금형(52)로부터 멀어지는 방향으로 후퇴시키는 이동을 말한다.
- [0028] 블로우코어 고정판(54)에는, 복수의 립금형(9)에 대응하는 위치에 각각 블로우코어금형(53)이 고정되어 있다. 그리고 이 블로우코어 고정판(54)은, 구동기구부(100)에 의하여 블로우캐비티금형(52)에 대하여 진퇴이동 가능하고, 본 실시형태에서는 상하방향으로 이동(승강) 가능하게 되어 있다.
- [0029] 구체적으로 상부기반(51) 상에는, 블로우코어 고정판(54)을 사이에 두고 양측에, 각각 한 쌍의 제1가이드 샤프트(第1 guide shaft)(57)가 세워져 설치되어 있다. 즉 제1가이드 샤프트(57)는, 블로우코어 고정판(54)의 측방(側方)에, 각각 2개씩 나란하게 설치되어 있어, 상부기반(51) 상에는 합계 4개의 제1가이드 샤프트(57)가 세워져 설치되어 있다. 또한 제1가이드 샤프트(57)의 후방(도3 중 우측)에는, 판모양의 보강프레임(58)이 설치되어 있다. 그리고 이들 4개의 제1가이드 샤프트(57) 및 보강프레임(58)의 선단부(상단부)에는, 지지부재(支持部材)(59)가 고정되어 있다.
- [0030] 또 블로우코어 고정판(54)의 양단부에는, 각각 측판(側板)(60)이 설치되어 있다. 이들의 측판(60)은, 나란하게 설치된 2개의 제1가이드 샤프트(57)와 대향하여 설치되고, 그 하단부가 블로우코어 고정판(54)에 고정되어 있다. 각 측판(60)의 상단부는, 블로우코어 고정판(54)에 대하여 평행하게 배치된 연결판(61)에 의하여 연결되어 있다. 또한 각 측판(60)에는, 대향하는 2개의 제1가이드 샤프트(57)에 대하여 슬라이드 가능하게 장착된 슬라이드부재(62)가 각각 고정되어 있다. 즉 블로우코어 고정판(54)은, 이들 측판(60) 및 슬라이드부재(62)를 통하여, 제1가이드 샤프트(57)에 슬라이드 가능하게 연결되어 있다.
- [0031] 한 쌍의 제1가이드 샤프트(57)의 외측에는, 블로우코어 고정판(54)을 진퇴이동시키는 제1구동수단(第1驅動手段)으로서의 에어실린더(63)가 설치되어 있다. 즉 블로우코어 고정판(54)은, 2대의 에어실린더(63)에 의하여 이동 가능하게 되어 있다. 이들의 에어실린더(63)는, 상부기반(51)에 고정된 실린더부(64)와, 이 실린더부(64)에 의하여 상하방향으로 구동되는 구동로드(65)로 구성되어 있다. 그리고 이 구동로드(65)의 선단부가, 슬라이드부재(62)로부터 구동로드(65)와 대향하는 위치까지 연장된 연장부재(66)의 하면에 연결되어 있다. 이렇게 에어실린더(63)는, 연장부재(66), 슬라이드부재(62) 및 측판(60)을 통하여 블로우코어 고정판(54)에 연결되어 있다.
- [0032] 이러한 구동기구부(100)의 구성에서는, 에어실린더(63)를 구동하여 실린더부(64) 내의 공기압 상승에 의하여 구동로드(65)를 상방으로 이동시키면, 그에 따라 연장부재(66)가 상방을 향하여 가압되어서, 연장부재(66)와 함께 블로우코어 고정판(54)이 제1가이드 샤프트(57)를 따라 상방으로 이동한다. 또한

반대로 에어실린더(63)를 구동하여 구동로드(65)를 하방으로 이동시키면, 연장부재(66)와 함께 블로우코어 고정판(54)이 하방으로 이동한다.

[0033] 한편 연신로드 고정판(56)에는, 복수의 블로우코어금형(53)에 대응한 복수개의 연신로드(55)의 일단(一端)(상단)이 고정되어 있다. 각 연신로드의 타단(他端)(하단)측은, 블로우코어 고정판(54)에 형성된 판통구멍(도면에 나타내는 것은 생략)을 통하여 블로우코어금형(53) 내에 삽입되어 있다. 연신로드 고정판(56)은, 상기한 연결판(61)보다 하측에 배치되어, 블로우코어 고정판(54)과 마찬가지로, 구동기구부(100)에 의하여 블로우캐비티금형(52)에 대하여 진퇴이동 가능하고, 본 실시형태에서는 상하방향으로 이동(승강) 가능하도록 구성되어 있다.

[0034] 구체적으로는, 연신로드 고정판(56)의 연신로드(55)와는 반대측의 면(상면)에는, 그 양단부 근방에 제2가이드 샤프트(第2 guide shaft)(67)가 각각 세워져 설치되어 있다. 이들 한 쌍의 제2가이드 샤프트(67)는 지지부재(59)보다 상방까지 연장되어 있다. 연신로드 고정판(56)의 상방에 배치되어 있는 연결판(61)에는, 제2가이드 샤프트(67)가 접촉하지 않을 정도 크기의 제1개구부(도면에 나타내는 것은 생략)가 형성되어 있다. 또 지지부재(59)에는, 제2가이드 샤프트(67)가 슬라이딩 가능하게 삽입되어 통과되고, 제2가이드 샤프트(67)의 이동을 가이드하는 가이드구멍(68)이 형성되어 있다. 본 실시형태에 있어서 이 가이드구멍(68)은, 지지부재(59)의 두께보다 두꺼운 원통모양의 가이드구멍 형성부재(69)로 구성되고, 이 가이드구멍 형성부재(69)가 지지부재(59)에 부착되어 있다.

[0035] 또 이 가이드구멍 형성부재(69)는, 지지부재(59)의 하방측에 소정량만큼 돌출하도록 지지부재(59)에 부착되어 있어, 블로우코어 고정판(54)을 상승시켰을 때에 연결판(61)이 이 가이드구멍 형성부재(69)에 접촉함으로써, 블로우코어 고정판(54)의 상승이 제한되도록 되어 있다. 즉 본 실시형태에서는, 블로우코어 고정판(54)의 상한위치(대기위치)가 이 가이드구멍 형성부재(69)에 의하여 규정되어 있다.

[0036] 물론, 블로우코어 고정판(54)의 상한위치를 규정하기 위한 구성은 특별하게 한정되는 것은 아니다. 블로우코어 고정판(54)의 상방으로의 이동을 제한하는 스토퍼부재가, 가이드구멍 형성부재(69)와는 별도로 설치되어 있더라도 좋다. 이 스토퍼 부재는, 예를 들면 연결판(61)의 상면의 제2가이드 샤프트(67)가 관통하지 않는 부분에 설치되어 있더라도 좋고, 지지부재(59)의 하면에 설치되어 있더라도 좋다.

[0037] 그리고 지지부재(59) 상에는, 이러한 연신로드 고정판(56)을 진퇴하도록 구동시키는 제2구동수단(第2驅動手段)을 구성하는 서보모터(70)가 고정되어 있다. 서보모터(70)의 회전축에는 구동기어(71)가 고정되어 있고, 연신로드 고정판(56)에는, 이 구동기어(71)가 맞물리는 기어부(72)를 일방면측에 구비하는 연신랙(延伸 rack)(슬라이드축(slide軸))(73)이 소정의 길이로 설치되어 있다. 또 연신로드 고정판(56)의 상방에 배치되는 연결판(61) 및 지지부재(59)에는, 이 연신랙(73)이 접촉하지 않을 정도의 크기의 제2개구부(도면에 나타내는 것은 생략)가 각각 형성되어 있다.

[0038] 이러한 구동기구부(100)의 구성에서는, 서보모터(70)를 구동시켜 연신랙(73)의 기어부(72)에 맞물리는 구동기어(71)를 일방측으로 회전(도2 중 좌회전)시키면, 이 회전에 따라 연신랙(73)이 상방으로 이동한다. 즉 연신랙(73)이 고정되어 있는 연신로드 고정판(56)이 제2가이드 샤프트(67)를 따라 상방으로 이동한다. 또한 반대로 서보모터(70)를 구동시켜 구동기어(71)를 타방측으로 회전(도2 중 우회전)시키면, 이 회전에 따라 연신로드 고정판(56)이 제2가이드 샤프트(67)를 따라 하방으로 이동한다.

[0039] 이러한 구성의 구동기구부(100)를 구비하는 2축연신 블로우성형장치(5)에 의하면, 블로우코어 고정판(54) 및 연신로드 고정판(56)을 효율적으로 진퇴이동시킬 수 있어, 블로우성형에 걸리는 사이클타임의 단축을 도모할 수 있다.

[0040] 다음에, 도4 및 도5를 참조하여 블로우코어 고정판(54) 및 연신로드 고정판(56)의 동작의 일례에 대하여 설명한다.

[0041] 우선 도4(a)에 나타나 있는 바와 같이 프리폼(200)이 2축연신 블로우성형장치(5)의 블로우캐비티금형(52)로 반송될 때에는, 블로우코어 고정판(54)은 에어실린더(63)에 의하여 상승되어, 블로우코어금형(53)이 회전반(8)에 간접하지 않는 위치에서 지지되고 있다. 본 실시형태에 있어서 블로우코어 고정판(54)은, 연결판(61)이 가이드구멍 형성부재(69)에 접촉하는 대기위치에서 지지되고 있다. 이때 연신로드(55)는, 그 선단(하단)이 블로우코어금형(53)의 하단과 동일한 정도일까 하는 약간 돌출하는 정도의 상태로 지지되어 있다. 바꾸어 말하면, 그 선단(하단)이 블로우코어금형(53)의 하단으로부터 거

의 돌출하지 않는 상태로 지지되고 있다. 이 때문에 블로우코어 고정판(54)이 대기위치에 있는 상태에서, 블로우코어금형(53)은 블로우캐비티금형(52)(프리폼(200))로부터 비교적 가까운 위치에 배치된다.

[0042] 계속하여, 도4(b)에 나타나 있는 바와 같이 에어실린더(63)를 구동하여 구동로드(65)를 하방으로 이동시킨다. 이에 따라 블로우코어 고정판(54)이 제1가이드 샤프트(57)를 따라 하강한다. 블로우코어 고정판(54)은, 각 블로우코어금형(53)을 프리폼(200)의 입구부를 밀봉하는 위치까지 하강한다.

[0043] 또 블로우코어 고정판(54)을 하강시키는 것과 동일한 타이밍으로 서보모터(70)를 구동하여 구동기어(71)를 소정방향(도4 중 오른쪽으로 회전함)으로 회전시킨다. 이에 따라 연신랙(73)과 함께 연신로드 고정판(56)이 하강한다. 연신로드 고정판(56)은, 연신로드(55)의 선단이 프리폼(200)의 바닥부 부근이 되는 위치까지 하강시킨다.

[0044] 설명 상, 도4(b)에 블로우코어 고정판(54)을 하강시킨 상태를 나타내고, 도4(c)에 연신로드 고정판(56)을 더 하강시킨 상태를 나타내고 있지만, 실제로는, 블로우코어 고정판(54)과 연신로드 고정판(56)은 상기한 바와 같이 동일한 타이밍으로 하강시킨다. 즉 블로우코어 고정판(54)의 하강 중에 연신로드 고정판(56)도 하강시킨다.

[0045] 상기한 바와 같이 본 실시형태에서는, 블로우코어 고정판(54)을 진퇴이동시키는 제1구동수단으로서의 에어실린더(63)는 상부기반(51)에 고정되는 한편, 연신로드 고정판(56)을 진퇴이동시키는 제2구동수단을 구성하는 서보모터(70)는 지지부재(59)에 고정되어 있다. 즉 이들 에어실린더(63)와 서보모터(70)는 각각 독립하여 고정되어 있고, 일방이 타방의 동작에 영향을 끼치지 않는다. 따라서 에어실린더(63)와 서보모터(70)는 동일한 타이밍으로 작동시킬 수 있다. 또한 서보모터(70)의 인코더나 배선이 블로우코어 고정판(54)의 승강동작에 따르는 진동이나 충격을 받지 않는 구성이며, 그에 따르는 통신 이상의 발생도 억제된다. 따라서 2축연신 블로우성형장치(5)의 동기운전, 예를 들면 회전반(8)과 연신로드 고정판(56)의 동기운전을 더 확실하게 실시하는 것 등도 가능하게 되어, 블로우성형 시의 기계 동작(성형동작)의 안정성이 높아진다.

[0046] 또 「동일한 타이밍」이란, 연신로드 고정판(56)과 블로우코어 고정판(54)이 동시에 이동하고 있는 기간이 있다는 것을 의미하고 있고, 서보모터(70)와 에어실린더(63)는 반드시 동시에 시동시키지 않아도 좋다. 서보모터(70)와 에어실린더(63)의 시동의 타이밍은, 블로우코어 고정판(54)의 하강 중에 연신로드 고정판(56)의 하강이 종료하도록, 연신로드 고정판(56) 및 블로우코어 고정판(54)의 각각의 속도를 고려하여 적당하게 결정되면 좋다.

[0047] 그리고 도5(a)에 나타나 있는 바와 같이 서보모터(70)를 구동하여, 구동기어(71)를 소정방향(도5 중 오른쪽으로 회전함)으로 회전시켜서 연신로드(55)를 더 하강시킴과 아울러, 블로우코어금형(53)을 통하여 고압의 에어를 프리폼(200) 내로 공급하여 블로우성형함으로써 소정형상의 중공용기(210)를 형성한다.

[0048] 그 후에는, 서보모터(70)를 구동하여, 도5(b)에 나타나 있는 바와 같이 구동기어(71)를 소정방향(도5 중 왼쪽으로 회전함)으로 회전시켜, 연신로드 고정판(56)을 상승시킨다. 또 연신로드 고정판(56)의 상승과 같은 정도의 타이밍으로 에어실린더(63)를 구동하여 블로우코어 고정판(54)을 상승시킨다. 블로우코어 고정판(54)을 상승시키는 타이밍은, 적어도 연신로드 고정판(56)이 연결판(61)에 접촉하기 전의 타이밍인 것이 바람직하고, 더 바람직하게는 연신로드 고정판(56)의 상승과 동시이다.

[0049] 이에 따라 연신로드 고정판(56)이 연결판(61)에 접촉할 때까지는, 연신로드 고정판(56)과 블로우코어 고정판(54)은 각각 독립하여 상승하고, 연신로드 고정판(56)이 연결판(61)에 접촉한 후에는, 도5(c)에 나타나 있는 바와 같이 연신로드 고정판(56)과 블로우코어 고정판(54)이 동기하여 상승한다. 그때 블로우코어 고정판(54)은, 연신로드 고정판(56)에 의해서도 밀어 올릴 수 있기 때문에, 즉 에어실린더(63)와 함께 서보모터(70)의 구동력에 의하여 상승하기 때문에, 블로우코어 고정판(54) 및 연신로드 고정판(56)을 더 빠른 시기에 대기위치까지 상승시킬 수 있다.

[0050] 또한 광구용기(廣口容器)의 제조 등의 성형조건에서는, 블로우코어금형(53)이 프리폼(200)의 네부에 강하게 결합해버려서, 에어실린더 만으로는 블로우코어금형(53)의 상승동작이 지연되어 버리는 경우가 있다. 이러한 때에, 본 발명에 관한 2축연신 블로우성형장치(5)에 의하면, 블로우코어 고정판(54)의 상승동작을, 연신로드 고정판(56)을 통하여 서보모터(70)의 힘으로 보조함으로써 블로우코어금형(53)의 동작지연을 억제할 수 있다.

- [0051] 블로우코어 고정판(54) 및 연신로드 고정판(56)이 대기위치까지 상승하면 에어실린더(63) 및 서보모터(70)가 정지되고, 이에 따라 블로우성형(1사이클)에 있어서의 블로우코어 고정판(54) 및 연신로드 고정판(56)의 동작이 완료된다.
- [0052] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 관한 2축연신 블로우성형장치(5)에 의하면, 블로우코어 고정판(54)의 하강 중에 연신로드 고정판(56)도 독립하여 하강시킬 수 있다. 이 때문에 대기위치에 있어서 연신로드(55)를 프리폼의 길이에 맞추어서 블로우코어금형(53)으로부터 돌출시켜 둘 필요가 없다. 따라서 대기위치에 있어서의 블로우코어금형(53)과 프리폼의 거리를 비교적 짧게 할 수 있어, 블로우코어금형(53)의 스트로크량을 짧게 억제할 수 있다. 따라서 블로우코어금형(53)을 하강시키는 데에 필요로 하는 시간이 짧아져서 사이클타임이 단축된다.
- [0053] 또한 블로우코어 고정판(54)을 상승시킬 때에, 에어실린더(63)와 함께 서보모터(70)의 동력을 이용하도록 되어 있기 때문에, 블로우코어 고정판(54) 및 연신로드 고정판(56)을 대기위치까지 상승시키는 데에 필요한 시간도 단축된다. 따라서 블로우성형에 걸리는 사이클타임을 더 단축할 수 있다.
- [0054] 이상에서, 본 발명의 1실시형태에 대하여 설명했지만, 본 발명은 이 실시형태에 한정되는 것은 아니다. 본 발명은, 그 취지를 일탈하지 않는 범위에서 적절하게 변경이 가능하다.

부호의 설명

[0055] 1 사출블로우성형장치

2 기대

3 사출성형장치

4 온도조절장치

5 2축연신 블로우성형장치

6 취출장치

7 노즐

8 회전반

9 립금형

51 상부기반

52 블로우캐비티금형

53 블로우코어금형

54 블로우코어 고정판

55 연신로드

56 연신로드 고정판

57 제1가이드 샤프트

58 보강프레임

59 지지부재

60 측판

61 연결판

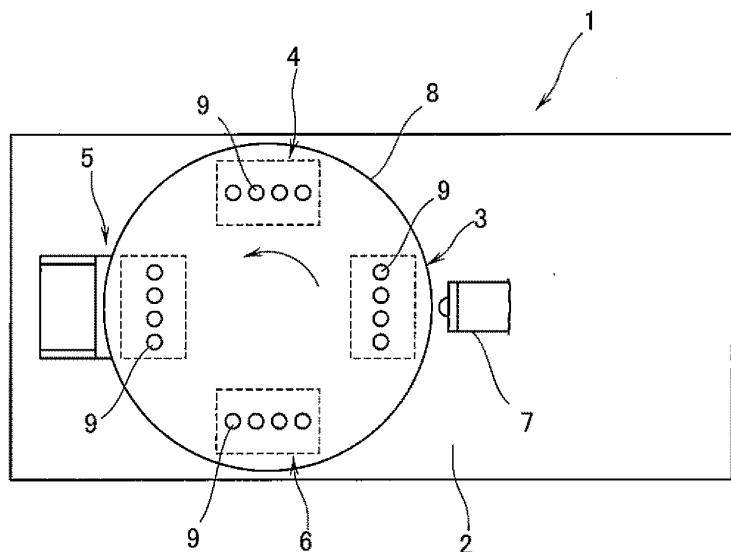
62 슬라이드부재

63 에어실린더

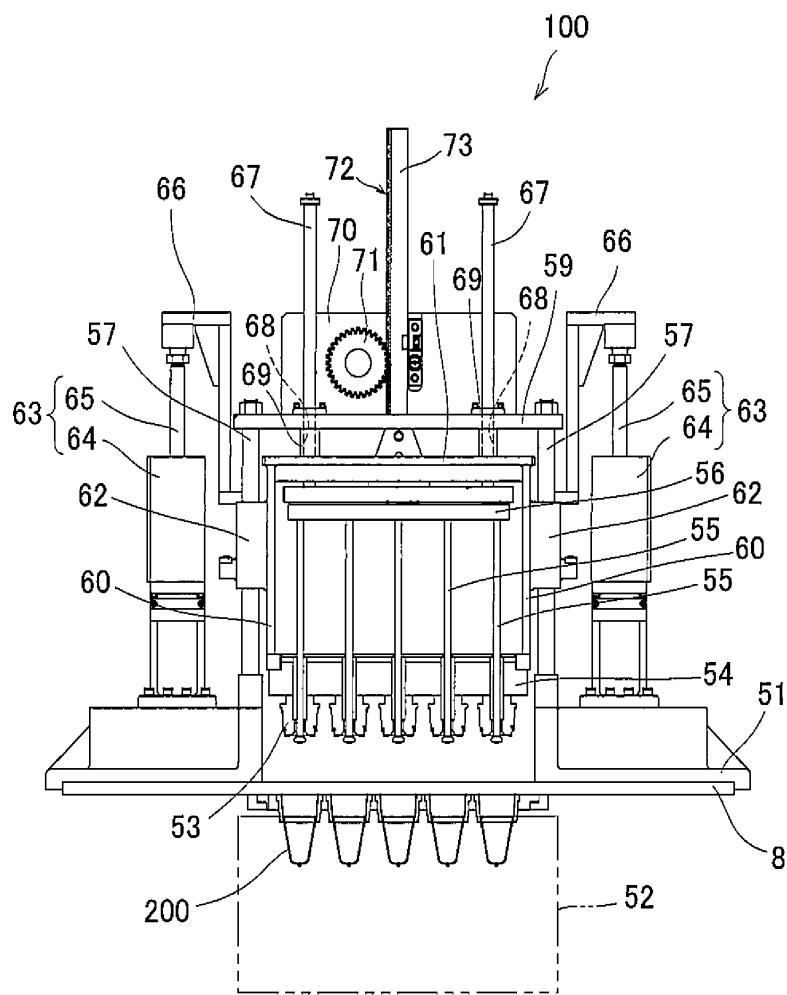
- 64 실린더부
- 65 구동로드
- 66 연장부재
- 67 제2가이드 샤프트
- 68 가이드구멍
- 69 가이드구멍 형성부재
- 70 서보모터
- 71 구동기어
- 72 기어부
- 73 연신랙
- 100 구동기구부
- 200 프리폼
- 210 중공용기

도면

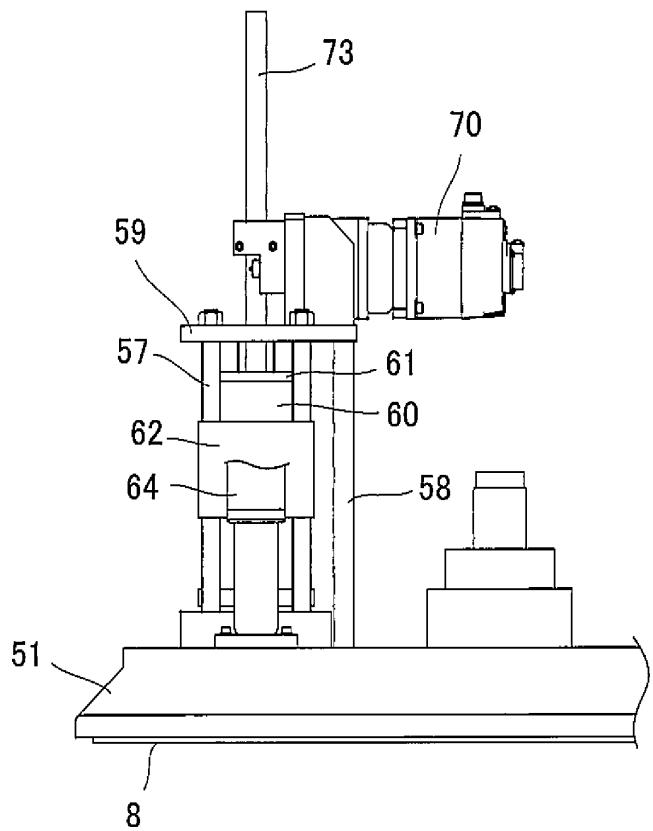
도면1



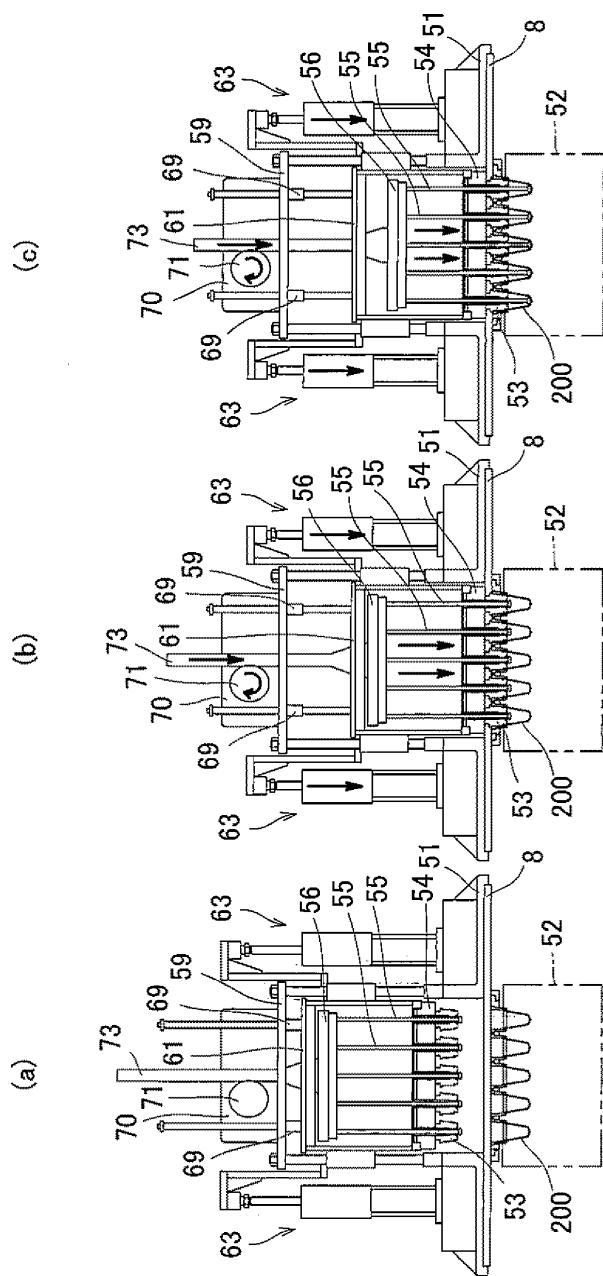
도면2



도면3



도면4



도면5

