

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
B29C 49/30
B29C 49/68

(11) 공개번호 특2000-0064339
(43) 공개일자 2000년11월06일

(21) 출원번호	10-1998-0703324		
(22) 출원일자	1998년05월02일		
번역문제출일자	1998년05월02일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP1997/03063	(87) 국제공개번호	WO 1998/09795
(86) 국제출원출원일자	1997년09월02일	(87) 국제공개일자	1998년03월12일
(81) 지정국	AP ARIP0특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 케냐 EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 오스트리아 스위스 독일 덴마크 스페인 핀란드 영국 국내특허 : 아일랜드 알바니아 오스트레일리아 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 중국 쿠바 체코 에스토니아 그 루지야 헝가리 이스라엘 아이슬란드 일본		
(30) 우선권주장	8-250908 1996년09월02일 일본(JP)		
(71) 출원인	닛세이 에이. 에스. 비 기카이 가부시기가이샤 아오키 다이이치 일본국 나가노켄 고모로시 고 4586반치 3		
(72) 발명자	다카다 미노루 일본 나가노켄 우에다시 도키다 3-2-56 사토 고이치 일본 나가노켄 우에다시 추오 1-6-1 사쿠라이 아츠시 일본 나가노켄 사쿠시 오아자 나카고미 536-6 네츠 요이치 일본 나가노켄 사쿠시 오아자 시가시모주쿠 3209-13		
(74) 대리인	김영신, 김원오		

심사청구 : 없음

(54) 가열 중공 성형장치 및 가열 중공 성형방법

요약

본 발명은 가열 중공 성형장치 및 가열 중공 성형방법에 관한 것으로서, 가열 중공 성형장치는 공급부(110)와 가열 스테이션(112), 전송부(114) 및 중공 성형 스테이션(116)이 프리폼(118)의 반송방향 A를 따라 직선형상으로 설치되며, 공급부(110)는 백부를 갖는 프리폼(118)을 도립상태로 공급되며, 가열 스테이션(112)은 복수의 프리폼(118)을 도립상태로 병렬 반송하는 동안에 동시에 가열되며, 전송부(114)는 가열 스테이션(112)에서 가열된 복수의 프리폼(118)을 도립 상태 그대로 전송한다. 중공 성형 스테이션(116)은 전송부(114)에서 전송된 복수의 프리폼(118)을 도립상태로 동시에 중공 성형하여 복수의 용기를 성형하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 가열 중공 성형장치 및 가열 중공 성형방법에 관한 것으로서, 특히 프리폼을 가열한 후 중공 성형하여 용기를 성형하는 가열 중공 성형장치 및 가열 중공 성형방법에 관한 것이다.

배경기술

용기를 성형하기 위한 가열 중공 성형장치로서, 예를 들면 미국 특허 명세서 제 4,185,812호, 일본국 특

공소 제 53-40624호 공보 및 일본국 특공소 제 53-40625호 공보에 나타낸 것이 있다.

미국 특허 명세서 제 4,185,812호에 나타난 가열 중공 성형장치를 도 15에 나타내면 가열 스테이션(10)에 대해 중공 성형 스테이션(12)을 직교 위치에 배치하여 L자형상으로 장치를 구성하고 있다. 그리고, 가열 스테이션(10)에서 4개의 반송로에 의해 4개의 프리폼을 정립상태에서 반송하여 가열하고 있다. 중공 성형 스테이션에서는 4개의 프리폼이 정립상태에서 일렬로 엮어 설치된 파렛트(14)를 장변 및 단변을 갖는 직사각형 반송로를 따라서 순환 반송되고 있다. 직사각형 반송로의 장변은 가열 스테이션(10)에 있어서의 프리폼의 반송 방향과 직교하는 방향으로 뻗어있다. 이 직사각형 반송로의 장변의 도중에 4개의 프리폼으로 용기에 중공 성형되어 있다. 이 파렛트(14)는 취출부(16)까지 이동되어 용기가 장치 외부로 꺼내어진다.

일본국 특공소 제 53-40624호 공보 및 일본국 특공소 제 53-40625호 공보에 나타난 것은 도립(倒立)상태로 복수개 동시에 가열한 프리폼을 직렬로 반송하여 도립상태 그대로 각각의 프리폼을 복수의 중공 성형형으로 반송순으로 중공 성형하여 용기를 성형하도록 되어 있다.

미국 특허 명세서 제 4,185,812호의 가열 중공 성형장치에 있어서는 가열 스테이션(10)의 프리폼의 반송 방향과 중공 성형 스테이션(12)의 직사각형 반송로의 장변이 직교하기 때문에 L자 형상으로 장치를 구성하게 된다. 그 결과, 가열 스테이션(10)의 폭내로 중공 성형 스테이션(12)이 잘 들어가지 않아 다른 형의 장치가 되고, 특히 복수의 장치를 설치하는데는 공소(空所)가 생겨 설치하기 위한 면적이 증가하는 문제가 있다.

특히, 음료수 등을 담는 용기를 성형할 경우에는 실내를 청정 상태로 유지해 두는 것이 바람직하고, 이와 같은 청정 상태를 넓은 면적으로 유지하고자 하면 설비비나 유지비가 높아지고 그 때문에 장치의 설치 면적을 최대한 억제하여 공간 절약화를 도모하자는 요청이 있는데도 불구하고 이 요청을 만족시킬 수 없다.

또한, 이 가열 중공 성형 장치에서는 가열 스테이션(10)에 있어서 프리폼을 정립상태로 가열하도록 되어 있다. 이렇게 하면 프리폼의 핵부가 상측에 위치하고, 또 가열시의 열은 윗쪽으로 이동하기 때문에 프리폼의 핵부가 필요이상으로 가열되어 핵부가 변형해버릴 우려가 있는 문제가 있다. 또한, 이 경우, 프리폼을 반송하는 반송부재가 프리폼의 상부를 유지하는 상태가 되기 때문에 반송부재가 가열시의 열에 의해 가열되어 악영향을 받기 쉬운 문제도 있다.

또한, 중공 성형 스테이션(12)에 있어서도 프리폼을 정립상태로 중공 성형하기 때문에 중공 성형시에 프리폼을 연장하기 위한 연장 로드 등을 프리폼의 윗쪽에 배치하지 않으면 안되어 장치의 전체 높이가 높아져 버려 설치 공간의 확보와 관리의 점에서 문제가 있다.

일본국 특공소 제 53-40624호 공보 및 일본국 특공소 제 53-40625호 공보에 있어서는 프리폼을 도립상태로 가열하여 중공 성형한 것이다. 여기서, 동시에 가열한 복수개의 프리폼은 복수의 중공 성형형으로 직렬 반송순으로 개별적으로 중공 성형된다. 이때문에 동시에 가열된 각각의 프리폼은 가열에서 중공 성형까지의 시간이 달라져 성형품질에 얼룩이 생기는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 장치의 설치 면적을 최대한 억제하여 공간 절약화를 도모할 수 있는 가열 중공 성형장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 가열시에 프리폼의 핵부가 필요이상으로 가열되거나 프리폼의 반송부재가 가열시의 열에 의해 악영향을 받지 않는 가열 중공 성형 장치 및 가열 중공 성형방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 장치의 전체 높이를 낮게 하여 설치 공간을 작게 하고, 또 관리를 용이하게 한 가열 중공 성형장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 동시에 가열된 복수개의 프리폼의 가열에서 중공 성형까지의 시간을 같게 하여 성형품질에 얼룩이 생기지 않도록 한 가열 중공 성형장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 한 태양에 의하면 가열 중공 성형장치는,

핵부를 각각 갖는 복수의 프리폼을 공급하는 공급부와,

상기 공급부로부터 공급된 상기 복수의 프리폼을 가열하는 가열 스테이션과,

상기 가열 스테이션으로 가열된 상기 복수의 프리폼을 전송하는 전송부와,

상기 전송부로부터 전송된 상기 복수의 프리폼을 중공 성형하여 복수의 용기를 성형하는 중공 성형 스테이션을 갖고,

상기 공급부, 상기 가열 스테이션, 상기 전송부 및 상기 중공 성형 스테이션이 상기 프리폼을 반송하는 제 1 방향을 따라서 직선형상으로 설치되고,

상기 공급부는,

상기 복수의 프리폼을 상기 핵부가 위 방향이 되는 정립 상태로 상기 제 1 방향과 직교하는 제 2 방향으로 소정 크기로 정렬하는 정렬기구와,

상기 복수의 프리폼을 상기 정립상태에서 반전시켜 도립상태로 상기 가열 스테이션으로 인도하는 반전 인도 기구를 갖고,

상기 가열 스테이션은,

상기 제 1 방향을 따라서 병렬로 설치된 복수의 제 1 반송로와,

상기 공급부에서 인도하는 상기 프리폼을 상기 도립상태로 지지하는 복수의 제 1 반송부재와,
 상기 복수의 제 1 반송부재를 상기 복수의 제 1 반송로를 따라서 간헐 반송하는 제 1 반송기구와,
 상기 복수의 제 1 반송로에 설치된 가열 박스와,
 적어도 상기 가열 박스내에서 상기 복수의 프리폼을 자전시키는 자전기구를 갖고,
 상기 반송부는 상기 복수의 제 1 반송로에 의해서 병렬 반송된 상기 복수의 프리폼을 그 상하관계를 유지한채 상기 가열 스테이션측에서 중공 성형 스테이션측으로 이동시켜 상기 도립상태의 상기 복수의 프리폼을 상기 도립상태 그대로 상기 중공 성형 스테이션으로 인도하는 이동기구를 갖고,
 상기 중공 성형 스테이션은,
 2개의 단변 및 2개의 장변을 갖는 대략 직사각형 형상으로 설치되고, 상기 2개의 장변이 상기 가열 스테이션에서 상기 제 1 방향과 평행하게 설치된 제 2 반송로와,
 상기 복수의 프리폼을 도립상태로 지지하여 상기 제 2 반송로를 따라서 반송되는 복수의 제 2 반송부재와,
 상기 복수의 제 2 반송부재를 상기 제 2 반송로를 따라서 간헐 반송하는 제 2 반송 기구와,
 상기 제 2 반송로의 상기 반송부측에 설치된 상기 단변의 한쪽에 설치된 수취부와,
 상기 제 2 반송로의 장변의 한쪽에 설치되어 상기 수취부에서 수취한 복수의 프리폼을 동시에 연장 중공 성형하여 복수의 용기를 성형하는 중공 성형부와,
 상기 수취부와 대향하는 다른 상기 단변에 설치되어 상기 중공 성형부로 성형된 복수의 용기를 꺼내는 취출부를 갖는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면 공급부, 가열 스테이션, 전송부, 중공 성형 스테이션이 프리폼의 반송방향을 따라서 직선형상으로 설치되어 있다. 또한, 중공 성형 스테이션에 설치된 제 2 반송로의 장변이 가열 스테이션에서의 프리폼 반송방향(제 1 방향)과 평행하게 설치되어 있다. 이 결과, 장치가 프리폼의 반송방향과 직교하는 방향으로 넓어지지 않아 최소한의 면적으로 배치할 수 있고, 설치 면적을 작게 하여 공간 절약화를 도모할 수 있다. 특히 음료수 등을 담은 용기를 성형하는 청정 상태의 실내 면적을 유효하게 활용할 수 있다.

또한, 공급부에서는 정렬 기구에 의해 소정 피치로 정렬하고, 이 정렬된 프리폼을 반전 인도 기구에 의해 정립상태에서 반전시켜 도립상태로 가열 스테이션으로 인도하고 있다. 따라서, 공급부에서의 프리폼의 공급은 프리폼의 백부를 유지하여 매달아 걸은 정립상태로 용이하게 공급할 수 있다. 또한, 소정 피치의 정렬 후 프리폼을 반전시켜 도립상태로 하고 있기 때문에 그 후 단의 가열 스테이션에서 프리폼을 도립 반송하는 것이 가능하게 된다.

또한, 가열 스테이션에서는 병렬로 배치된 복수의 제 1 반송로에 의해 도립상태로 복수의 프리폼을 간헐 반송하면서 가열 박스에서 자전 기구에 의해 자전시키면서 가열하고 있다. 프리폼의 백부나 프리폼을 도립상태로 지지하는 제 1 반송부재를 필요이상으로 가열하지 않고 백부의 변형이나 제 1 반송부재의 열에 의한 악영향을 확실하게 방지할 수 있다. 또한, 프리폼을 자전시키는 것에 의해 프리폼을 둘레 방향으로 균일하게 가열할 수 있다.

전송부에서는 도립상태 그대로 복수의 프리폼을 가열 스테이션에서 중공 성형 스테이션으로 전송한다.

또한, 중공 성형 스테이션에서는 제 2 반송로의 단변에 설치된 수취부에 의해 프리폼을 도립상태로 수취하고, 장변에 설치된 중공 성형부의 수취부에서 수취한 복수의 프리폼에 대해 동시에 연장 중공 성형을 실시하여 다른 단변에 설치한 취출부에서 용기를 꺼낼 수 있다. 또한 병렬 반송중에 동시 가열된 복수의 프리폼에 대해 동시에 중공 성형을 실시하여 중공 성형시의 품질이 고르지 못한 것을 방지할 수 있다. 또한, 중공 성형부를 제 2 반송로의 장변에 배치하는 것에 의해 장변 사이의 공간에 중공형 조임 기구를 설치할 수 있고 장변사이의 공간을 유효하게 이용할 수 있다.

본 발명에서는 상기 정렬기구는,
 상기 복수의 프리폼을 상기 정립상태로 유지하는 복수의 유지부재와 상기 복수의 유지부재를 상기 제 2 방향으로 이동하여 상기 복수의 프리폼의 피치를 변환시키는 피치 변환기구를 갖는 것이 바람직하다.

또한, 상기 공급부는 상기 복수의 프리폼을 일렬로 공급하는 공급로를 갖을 수 있다. 이 경우, 상기 복수의 유지부재는 상기 피치 변환 기구에 의해 상기 제 2 방향으로 이동되는 것에 의해 상기 공급부에서 일렬로 공급되는 상기 복수의 프리폼을 차례로 유지할 수 있다.

본 발명에서 상기 반전 인도 기구는 상기 정렬 기구에 의해 소정 피치로 정렬된 상기 복수의 프리폼의 각 백부를 잡는 복수의 제 1 파지(把持)부재와,
 상기 복수의 제 1 파지부재를 개폐하여 상기 복수의 프리폼의 파지, 해방을 실시하게 하는 제 1 개폐기구와,
 상기 복수의 제 1 파지부재를 승강시키는 제 1 승강기구와,
 상기 복수의 제 1 파지부재를 반전시키는 반전기구를 갖는 것이 바람직하다.

이와 같이 하면 복수의 프리폼을 그 백부를 유지하여 상하를 반전한 후에 가열 스테이션으로 인도할 수 있다.

본 발명에서 상기 전송부의 상기 이동기구는 상기 복수의 프리폼의 각 백부를 잡는 복수의 제 2 파지부재

와,

상기 복수의 제 2 파지부재를 개폐하여 상기 복수의 프리폼의 파지, 해방을 실시시키는 제 2 개폐기구와,
상기 복수의 제 2 파지부재를 승강시키는 제 2 승강기구를 갖는 것이 바람직하다.

전송부의 이동기구가 제 2 파지부재, 제 2 개폐기구 및 제 2 승강기구를 갖는 것에 의해 복수의 프리폼을 그 백부를 유지하여 도립상태 그대로 확실하게 중공 성형 스테이션으로 인도할 수 있다.

본 발명에서는 상기 중공 성형 스테이션은,

받침대와,

상기 받침대상에 고정된 고정 베이스와,

상기 받침대에 대해 상기 제 2 반송로의 장변 방향을 따라서 이동가능하게 된 가동 베이스를 갖고,

상기 제 2 반송로의 상기 제 2 반송 기구는

상기 고정 베이스 및 상기 가동 베이스에 부착된 복수의 스프로켓과,

상기 복수의 스프로켓에 걸린 체인과,

상기 가동 베이스를 상기 제 2 반송로의 단변끼리 떨어진 방향으로 힘을 가해 상기 스프로켓을 통하여 상기 체인에 텐션을 부여하는 텐션 부여 기구를 갖고

상기 배출부는 상기 중공 성형부로 성형된 복수의 용기를 상기 복수의 제 2 반송부재에서 꺼내는 배출장치를 갖고 상기 배출장치가 상기 가동 베이스상에 설치되는 것이 바람직하다.

이와같이 하면 가동 베이스를 조정하여 체인의 텐션을 조정할 경우, 가동 베이스의 이동과 함께 배출 장치가 이동된다. 이때문에 텐션 조정 후의 배출장치의 제 2 반송기구에 대한 위치 맞춤을 실시할 필요가 없다.

본 발명의 다른 태양에 의하면 가열 중공 성형장치는,

백부를 각각 갖는 복수의 프리폼을 상기 백부를 아래 방향으로 하는 도립 상태로 반송하는 복수의 제 1 반송로가 병렬로 설치되고, 제 1 방향을 향해서 병렬 반송되는 상기 복수의 프리폼을 동시에 가열하는 가열 스테이션과,

병렬 반송된 상기 복수의 프리폼을 도립상태 그대로 전송하는 전송부와,

상기 가열 스테이션으로 동시 가열되고, 또 상기 전송부에 의해 전송된 상기 복수의 프리폼을 도립상태로 동시에 중공 성형하여 복수의 용기로 성형하는 성형 스테이션을 갖는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 중공 성형방법은,

백부를 각각 갖는 복수의 프리폼을 상기 백부가 아래 방향이 되는 도립상태로 유지하고 가열 스테이션내를 병렬로 제 1 방향을 향해서 반송하고, 또 병렬로 반송되는 상기 복수의 프리폼을 동시 가열하는 공정과,

병렬 반송시 동시에 가열된 상기 복수의 프리폼을 상기 도립 상태 그대로 상기 가열 스테이션에서 중공 성형 스테이션으로 전송하는 공정과,

상기 중공 성형 스테이션에서 상기 도립 상태로 수취한 상기 복수의 프리폼을 상기 도립 상태 그대로 동시에 중공 성형하여 복수의 용기에 성형하는 공정을 갖는 것을 특징으로 한다.

이 태양에 의하면 복수의 프리폼을 도립상태 그대로 가열 스테이션에서 가열하고, 전송부에서 전송하고, 또 중공 성형 스테이션에서 중공 성형하고 있다. 이로 인해 가열 스테이션에서 프리폼의 백부나 반송부재에 가열에 의해 영향을 주는 것을 방지할 수 있다. 또한, 중공 성형 스테이션에서는 연장 로드 등의 기구를 프리폼의 윗쪽에 설치할 필요가 없기 때문에 장치의 전체 높이를 낮게 억제할 수 있다. 또한, 가열 스테이션에서 병렬 반송중에 동시에 가열된 복수의 프리폼을 중공 성형 스테이션으로 동시에 중공 성형하는 것에 의해 복수의 프리폼에 대해 품질이 고르게 중공 성형할 수 있다.

여기서, 상기 가열 스테이션의 상기 복수의 제 1 반송로의 상류위치에 상기 복수의 프리폼을 공급하는 공급부를 설치할 수 있다. 이 공급부는 상기한 본 발명의 한 태양과 같은 구성으로 할 수 있다.

또한, 본 발명의 다른 태양에 따른 가열 중공 성형 장치에 있어서도 가열 스테이션, 전송부 및 중공 성형 스테이션은 본 발명의 한 태양에 따른 가열 중공 성형장치의 대응하는 구성과 마찬가지로 구성할 수 있다.

본 발명의 또 다른 태양에 의하면 가열 중공 성형장치는,

복수의 프리폼을 제 1 방향으로 반송하면서 가열하는 가열 스테이션과,

상기 가열 스테이션에서 가열된 상기 복수의 프리폼을 전송하는 전송부와,

상기 전송부에서 전송된 상기 복수의 프리폼을 중공 성형하여 용기를 성형하는 중공 성형 스테이션을 갖고,

상기 가열 스테이션, 상기 전송부 및 상기 중공 성형 스테이션이 상기 제 1 방향을 따라서 직선형으로 설치되고,

상기 가열 스테이션은 병렬로 설치된 복수의 제 1 반송로를 갖고, 상기 복수의 제 1 반송로를 따라서 병렬 반송되는 상기 프리폼을 동시에 가열하고,

상기 중공 성형 스테이션은,

2개의 단변 및 2개의 장변을 갖는 대략 직사각형 형상으로 설치되고, 상기 2개의 장변이 상기 제 1 방향과 평행하게 설치된 제 2 반송로와,

상기 복수의 프리폼을 지지하여 상기 제 2 반송로를 따라서 반송되는 복수의 제 2 반송부재와,

상기 제 2 반송로의 상기 전송부측에 설치된 상기 단변의 한쪽에 설치된 수취부와,

상기 제 2 반송로의 상기 장변의 한쪽에 설치되어 상기 수취부에서 수취한 복수의 프리폼에 대해 동시에 연장 중공 성형을 실시하여 용기를 성형하는 중공 성형부를 갖고

상기 전송부는 상기 가열 스테이션의 상기 복수의 제 1 반송로의 반송 방향 종단부와 상기 중공성형 스테이션의 수취부 사이에 상기 복수의 프리폼을 전송하는 것을 특징으로 한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 한 실시형태에 따른 가열 중공 성형장치의 평면도,

도 2는 도 1의 공급부에 있어서의 정렬 기구의 평면도,

도 3은 도 1의 공급부에 있어서의 반전 인도 기구의 평면도,

도 4는 도 3의 화살표 IV방향으로 본 정면도,

도 5는 도 1의 가열 스테이션 및 전송부의 확대 평면도,

도 6은 도 1 및 도 5의 가열 스테이션에 있어서의 프리폼의 자전 기구를 나타내는 평면도,

도 7은 도 5의 일부를 파단하여 나타내는 측면도,

도 8은 도 1 및 도 5의 가열 스테이션에 있어서의 히터 박스의 상태를 나타내는 단면도,

도 9는 도 7의 전송부의 전송 기구를 나타내는 정면으로 본 단면도,

도 10은 전송기구에 의한 프리폼의 전송 상태를 나타내는 측면도,

도 11은 도 1의 중공 성형 스테이션에 있어서의 취출부의 상태를 나타내는 측면도,

도 12는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 가열 스테이션으로부터 중공 성형 스테이션으로의 전송부의 상태를 나타내는 평면도,

도 13은 도 12의 파지부재의 상태를 나타내는 부분 정면도,

도 14는 도 12의 측면도 및

도 15는 종래의 가열 중공 성형장치를 나타내는 평면도이다.

실시예

이하, 본 발명의 가장 적절한 실시형태에 대해서 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 1~도 11은 본 발명의 한 실시형태에 따른 가열 중공 성형장치를 나타내는 도면이다.

도 1은 가열 중공 성형장치(100)의 전체 구성을 나타내는 평면도이다.

이 가열 중공 성형장치(100)는 공급부(110), 가열 스테이션(112), 전송부(114) 및 중공 성형 스테이션(116)이 프리폼(118)의 반송방향(A)(제 1 방향)을 따라서 직선 형상으로 설치되어 있다.

공급부(110)는 백부(120)(도 7 및 도 8 참조)를 갖는 프리폼(118)을 가열 스테이션(112)에 공급하는 것에 의해 공급 레일(122), 정렬 기구(124) 및 반전 인도 기구(126)를 구비한다.

공급 레일(122)은 도 2에 나타내는 바와 같이 프리폼(118)의 반송방향(A)을 따라서 설치되고, 또 정렬기구(124)측을 향해서 하강 경사지도록 설치되어 있고, 프리폼(118)의 백부(120)의 하부를 지지하여 정립상태로 프리폼(118)을 무게에 의해 연속 반송할 수 있도록 되어 있다. 또한, 공급 레일(122)의 정렬기구(124)측의 단부에는 개폐 실린더(128)에 의해 개폐 가능하게 된 공급 스톱퍼(130)가 설치되어 있다.

정렬 기구(124)는 도 2에 나타내는 바와 같이 공급 레일(122)에 의해 연속 공급된 프리폼(118)을 4개씩 수취하여 프리폼(118)의 반송방향(A)과 직교하는 방향(제 2 방향)으로 소정 피치로 정렬되는 것에 의해 프리폼(118)을 2개씩 정립상태로 유지하는 한쌍의 유지부재(132a, 132b)와, 이 한쌍의 유지부재(132a, 132b)를 공급 레일(122) 위치까지 이동하여 프리폼(118)을 2개씩 수취하게 되어 소정의 인도 위치에서 위치 결정되는 피치 변환 기구(134)를 구비한다.

각 유지부재(132a, 132b)는 프리폼(118)의 백부의 하부를 넣기 위한 2개의 절개부(136)를 소정 피치로 갖고, 공급 리니어가이드(138)를 따라서 프리폼(118)의 반송방향(A)과 직교하는 방향으로 슬라이드 가능하게 되어 있다. 또한, 각 유지부재(132a, 132b)의 절개부(136)와 대향하는 위치에는 프리폼(118)의 낙하 방지용 가이드(140)가 설치되어 있다. 이 낙하 방지용 가이드(140)는 구동 실린더(142)에 유지부재(132a, 132b)에 대해 진퇴 이동 가능하게 되고, 유지부재(132a, 132b)의 절개부(136)에 프리폼(118)이 삽입된 상태에서 가이드(140)가 유지부재(132a, 132b)측으로 진출한 상태로 되어 프리폼(118)의 낙하를 방지함과 동시에 유지부재(132a, 132b)에서 프리폼(118)을 꺼낼때 후퇴하여 꺼내는데 방해가 되지 않도록 하고 있다.

피치 변환 기구(134)는 한쪽 유지부재(132a)에 접속된 로드리스 실린더(144)와, 유지부재(132b)에 대해

유지부재(132a)를 슬라이드 가능하게 연결하는 스톱퍼 로드(146)와, 유지부재(132b)를 소정 위치에서 정지시키는 스톱퍼(148)를 구비한다.

그리고, 도 2의 상태에서 로드리스 실린더(144)에 의해 유지부재(132a)를 공급 리니어 가이드(138)를 따라서 도면중 좌측으로 이동시키면 유지부재(132a)가 유지부재(132b)에 맞닿아 유지부재(132a)와 함께 유지부재(132b)가 좌측으로 이동하고, 공급 레일(122) 위치를 통과하여 공급 리니어 가이드(138)의 좌측의 위치에서 정지하여 대기하는 상태가 된다. 이 대기위치로 이동할 때 공급 레일(122)의 공급 스톱퍼(130)가 열려 유지부재(132b, 132a)의 절개부(136)에 각각 프리폼(118)이 삽입되게 된다. 또한, 대기 위치에서는 공급 스톱퍼(148)의 개폐 실린더(128)의 도시하지 않은 재치대가 프리폼(118)이 유지부재(132a, 132b)에서 낙하하는 것을 방지하는 가이드가 되도록 되어 있다. 이 상태에서 로드리스 실린더(144)를 도면중 우측으로 이동시키면 유지부재(132a)와 함께 유지부재(132b)가 스톱퍼 로드(146)로 잡아당겨져 이동하고, 유지부재(132a)는 스톱퍼(148) 위치를 관통하고, 유지부재(132b)는 스톱퍼(148)로 맞닿아 정지하고, 유지부재(132a, 132b)는 스톱퍼 로드(146)에 의해 도 2에 나타내는 소정의 간격을 가진 위치에서 정지되게 된다.

반전 인도 기구(126)는 도 3 및 도 4에 나타내는 바와 같이 유지부재(132a, 132b)에 유지되어 정렬된 4개의 프리폼(118)을 정렬상태로 반전시켜 독립상태로 가열 스테이션(112)으로 인도하는 것에 의해 4개의 제 1 파지부재(150)와, 제 1 개폐기구(152)와, 제 1 승강기구(154)와, 제 1 반전기구(156)를 구비한다.

제 1 파지부재(150)는 유지부재(132a, 132b)로 유지되고, 인도하는 위치에 있는 프리폼(118)의 백부(120)를 파지하기 위한 것으로 각각 인도하는 위치에 있는 프리폼(118)과 대응한 위치에 설치되어 있다. 또한, 각 제 1 파지부재(150)는 한쌍의 파지 암(158a, 158b)으로 구성되어 있다.

제 1 개폐기구(152)는 각 제 1 파지부재(150)의 파지암(158a, 158b)을 개폐하여 프리폼(118)의 파지, 해방을 실시하는 것으로 평행하게 설치된 한쌍의 슬라이드로드(160a, 160b)와 파지부재 개폐 실린더(162)를 구비한다.

한쪽의 슬라이드로드(160a)는 한쪽의 파지 암(158a)을 부착 고정하고, 다른쪽 파지 암(158b)을 슬라이드 가능하게 관통한 상태로 되어 있다. 다른쪽 슬라이드 로드(160b)는 한쪽의 파지 암(158a)을 슬라이드 가능하게 관통하고, 다른쪽 파지 암(158b)을 부착 고정된 상태로 되어 있다. 또한, 한쌍의 슬라이드 로드(160a, 160b)는 그 중앙 부근 대향 위치에 랙부(164)가 각각 형성되고, 이 랙부(164)사이에 피니언(166)을 끼워 맞춘 상태로 되어 있다.

파지부재 개폐 실린더(162)는 한쪽의 슬라이드로드(160a)에 접촉되고 이 한쪽의 슬라이드로드(160a)를 슬라이드시키고 다른쪽 슬라이드로드(160b)를 피니언(166)을 통해 반대방향으로 슬라이드시키는 것에 의해 제 1 파지부재(150)의 파지암(158a, 158b)을 개폐시키도록 되어 있다.

제 1 승강기구(154)는 제 1 파지부재(150)를 승강시켜 프리폼(118)의 배출, 인도를 실시하는 것에 의해 제 1 파지부재(150), 제 1 개폐기구(152), 제 1 반전기구(156)를 부착한 지지 프레임(168)을 승강 가능하게 지지하는 지지 브래킷(170)과 이 지지 브래킷(170)을 따라서 지지 프레임(168)을 승강시키는 승강 실린더(172)를 구비한다.

제 1 반전기구(156)는 제 1 파지부재(150)를 반전시키는 것에 의해 지지프레임(168)에 부착된 반전 액츄에이터(174)를 구비한다. 이 반전 액츄에이터(174)에 의해서 지지 프레임(168)에 대해 제 1 개폐기구(152)를 180도 회전시켜 제 1 파지부재(150)를 반전시키도록 되어 있다.

그리고, 제 1 승강기구(154)에 의해 제 1 파지부재(150)가 상승 위치에 있고, 또 제 1 반전 기구(156)에 의해 제 1 파지부재(150)가 정렬기구(124)측에 위치하는 상태에서 제 1 개폐기구(152)에 의해 제 1 파지부재(150)를 열고, 제 1 승강기구(154)에 의해 제 1 파지부재(150)를 하강시킨 상태에서 제 1 개폐기구(152)에 의해 제 1 파지부재(150)를 닫는 것에 의해 유지부재(132a, 132b)에 유지된 프리폼(118)의 백부(120)를 파지한다. 또한, 이 상태에서 제 1 승강기구(154)에 의해 제 1 파지부재(150)를 상승시키는 것에 의해 유지부재(132a, 132b)로부터의 프리폼(118)의 취출이 실시된다. 또한, 이 상태에서 제 1 반전기구(156)에 의해 제 1 파지부재(150)를 반전시키는 것에 의해 프리폼(118)을 독립 상태로 하고 그 위치에서 승강기구(154)에 의해 제 1 파지부재(150)를 하강시켜 제 1 개폐기구(152)에 의해 제 1 파지부재(150)를 열어 가열 스테이션(112)으로의 프리폼(118)의 인도가 실시되게 된다.

가열 스테이션(112)은 도 1 및 도 5~도 8에 나타내는 바와 같이 공급부(110)로부터 공급된 프리폼(118)을 가열하는 것에 의해 2개가 병렬로 설치된 제 1 반송로(200)와 가열 박스(202) 및 자전기구(204)를 구비한다.

각 제 1 반송로(200)는 공급부(110)로부터 인도된 프리폼(118)을 독립 상태로 지지하는 복수의 제 1 반송부재(206)와, 이 복수의 제 1 반송부재(206)를 프리폼(118)의 반송방향(A)을 따라서 간헐 반송하는 제 1 반송기구(208)를 구비한다.

제 1 반송부재(206)는 각 제 1 반송로(200)의 프리폼(118)의 반송방향(A)과 직교하는 방향으로 2개씩 설치되고, 이 2개 1셋트의 제 1 반송부재(206)가 프리폼(118)의 반송방향(A)을 따라서 소정 간격으로 복수 배치되어 있다.

각 제 1 반송부재(206)는 브래킷(212)에 대해 회전 가능하게 부착되며, 브래킷(212)의 윗면에서 프리폼 지지부(214)를 돌출시키고, 이 프리폼 지지부(214)에 프리폼(118)의 백부(120)를 삽입하여 프리폼(118)을 독립 상태로 지지하여 얻어지도록 되어 있다. 또한, 각 제 1 반송부재(206)의 하단에는 자전용 스프로켓(216)이 부착되어 있다.

각 제 1 반송기구(208)는 제 1 반송 체인(218)과 제 1 반송 액츄에이터(220)를 구비한다.

각 제 1 반송 체인(218)은 2개의 제 1 반송부재(206) 사이에 프리폼(118)의 반송방향을 따라서 설치되고, 공급부(110)측에서 종동(從動) 스프로켓(222)에 지지되며, 전동부(114)측에서 제 1 반송 액츄에이터(220)에 연결된 도시하지 않은 구동 스프로켓에 지지된 상태로 되어 있다. 그리고, 이 제 1 반송 체인(21

8)에 제 1 반송부재(206)를 부착한 브래킷(212)의 중간부가 연결 고정되어 있다. 또한, 제 1 반송 체인(218)은 제 1 반송로(200)를 따라서 설치된 제 1 반송 레일(224)에 안내되도록 되어 있다.

제 1 반송 액츄에이터(220)는 도시하지 않은 구동 스프로켓을 통해 제 1 반송 체인을 간헐 구동하는 것에 의해 캠(226)과 스톱퍼 장치(228)를 구비한다. 캠(226)은 외부둘레에 90도마다 간헐 정지용 절개부(230)가 형성되어 있다.

스톱퍼장치(228)는 캠(226)의 절개부(230)에 걸어맞춰지는 캠 종차(從車)(232)와, 상기 캠 종차(232)를 구동시키기 위한 에어 실린더(234)를 갖는다. 이 에어 실린더(234)의 구동에 의해 캠 종차(232)를 캠(226)의 절개부(230)에 걸어맞춰 90도마다 제 1 반송 액츄에이터(220)를 간헐 정지하도록 되어 있다.

가열 박스(202)는 각 제 1 반송로(200)의 도중에 제 1 반송로(200)를 끼워 양측에 배치된 2개 1셋트의 것이 되고, 이 2개 1셋트의 가열 박스(202)가 프리폼(118)의 반송방향(A)을 따라서 상류 및 하류에 2셋트 설치되어 있다.

또한, 상류 및 하류의 가열 박스(202) 사이에는 프리폼(118)의 1개분의 간격이 설치되고, 이 위치에서 프리폼(118)을 간헐 정지시키는 것에 의해 상류측의 가열 박스(202)에 의해 가열된 프리폼(118)중 내외면의 온도 차를 완화하여 하류측 가열 박스(202)로 공급할 수 있도록 되어 있다. 또한, 상류 및 하류의 가열 박스(202) 사이의 간격은 프리폼(118)의 1개분의 간격에 제한되지 않고 프리폼(118)의 두께에 의해 변경하는 것도 가능하다.

또한, 2개 1셋트의 가열 박스(202) 사이에는 2개의 프리폼(118)을 차단하는 상태로 프리폼(118)의 반송방향(A)을 따라서 반사판(236)이 설치되어 있다.

각 가열 박스(202)는 내부에 프리폼(118)의 반송방향(A)을 따르는 가열 히터(238)가 프리폼(118)의 축방향으로 복수단 설치되어 있다. 이 각 가열 히터(238)는 도 8의 좌측에서 2번째의 가열 박스(202)에 있어서 나타내는 바와 같이, 프리폼(118)에 대해 전후 이동 가능하게 지지되고, 프리폼(118)의 축방향의 온도 분포를 조정 가능하게 되어 있다.

또한, 각 가열 박스(202)는 가열 히터(238)의 내측에 반사판(240)이 설치되고, 상단부에는 단차대(242)가 설치된 상태로 되어 있다. 각 가열 박스(202)의 하부는 가열 박스(202)내와 연통되는 속이 빈 지지다리(244)에 의해서 베드(246)상에 지지되고, 이 지지다리(244)가 헤드(246)내에 부착된 브로어(248)와 접촉되어 있다.

그리고, 브로어(248)로부터 지지다리(244)내를 통과하여 가열 박스(202)내의 반사판(240)의 내측으로 냉각풍을 공급하고, 이 냉각풍을 가열 박스(202)의 윗쪽으로 보내도록 하고 있다. 이것에 의해 반사판(240)의 과가열을 방지하고 반사판(240)의 수명을 길게 할 수 있고, 또 윗쪽으로 빠지는 냉각풍에 의해서 단차대(242)도 냉각되고, 또 브로어(248)로부터 보내진 냉각풍은 프리폼(118)의 반송방향(A)으로 뺏어가는 가열 히터(238)의 양 단 지지부에도 접촉하여 열에 의해서 가장 손상되기 쉬운 양 단의 지지부분을 냉각하는 것에 의해 히터의 수명을 연장할 수 있도록 되어 있다.

자전 기구(204)는 도 6에 나타내는 바와 같이 제 1 자전용 체인(250)과 제 2 자전용 체인(252)을 구비한다.

제 1 자전용 체인(250)은 2개의 제 1 반송로(200) 사이에 있어서, 각각의 제 1 반송로(200)의 내측으로 반송되는 제 1 반송부재(206)의 자전용 스프로켓(216)에 근접하여 설치된 톱니가 없는 4개의 종동 스프로켓(254)과, 이 종동 스프로켓(254)사이에서, 도 8에 나타내는 자전용 모터(256)에 접속된 구동 스프로켓(258)에 걸쳐 각 제 1 반송로(200)의 내측 3개의 제 1 반송부재(206)의 자전용 스프로켓(216)과 끼워 맞추는 상태로 되어 있다.

또한, 이 제 1 자전용 체인(250)에는 텐션 부여용 스프로켓(260)이 끼워 맞춰져 있다.

제 2 자전용 체인(252)은 각각 제 1 반송로(200)의 2열로 반송되는 제 1 반송부재(206)사이에서 제 1 반송로(200)의 대략 전체 길이에 걸쳐 톱니가 없는 스프로켓(262)에 걸쳐 지지된 상태로 되어 있으며, 이 제 2 자전용 체인(252)이 각 제 1 반송로(200)의 2열로 반송되는 제 1 반송부재(206)의 자전용 스프로켓(216)과 끼워 맞춰져 있다.

따라서, 자전용 모터(256)에 의해 구동 스프로켓(258)을 회전시켜 제 1 자전용 체인(250)을 회전시키면 이 제 1 자전용 체인(250)과 끼워 맞추는 각 제 1 반송로(200)의 각각 3개의 제 1 반송 부재(206)의 자전용 스프로켓(216)이 회전한다. 이 각각 3개의 자전용 스프로켓(216)에 의해서 제 2 자전용 체인(252)이 회전한다. 그리고, 이 제 2 자전용 체인(252)과 끼워 맞추는 다른 자전용 스프로켓(216)이 회전하여 프리폼(118)을 자전시키게 된다.

그리고, 이와같이 자전시키면서 프리폼(118)을 가열하는 것에 의해 프리폼(118)을 둘레 방향으로 균일하게 가열할 수 있다.

전송부(114)는 도 5, 도 9 및 도 10에 나타내는 바와 같이, 가열 스테이션(112)에서 가열된 4개의 프리폼(118)을 전송하는 것에 의해 독립 상태의 프리폼(118)을 독립상태 그대로 중공 성형 스테이션(116)으로 인도하는 한쌍의 전송 기구(300)와, 가열 스테이션(112)에 있어서의 프리폼(118)의 피치를 중공 성형 스테이션(116)에 있어서의 중공 성형시의 피치로 변환하는 한쌍의 피치 전환 기구(302)를 구비한다.

한쌍의 전송기구(300)는 각각 한쌍의 전송 기구 대좌(304)상에 부착되고, 한쌍의 피치 전환 기구(302)는 한쌍의 전송기구 대좌(304)를 각각 이동 가능하게 하고 있다.

각 전송기구(300)는 제 2 파지부재(306), 제 2 개폐기구(308), 이동기구(310) 및 제 2 승강기구(312)를 구비한다.

각 전송기구(300)에 있어서의 제 2 파지부재(306)는 프리폼(118)의 낙부(120)를 파지 가능하게 대향 배치된 한쌍 한셋트의 것으로서, 이 제 2 파지 부재(306)가 각 제 1 반송로(200)에 의해 2개씩 반송되는 프리

폼(118)의 위치에 대응하여 2셋트 설치되어 있다.

제 2 개폐기구(308)는 제 2 파지부재(306)를 부착한 한쌍의 전송 암(314a, 314b)이 제 2 파지부재(306)와 대응하여 2셋트 설치되어 있다. 한쌍의 전송 암(314a, 314b)은 각각 도 9 및 도 10중에 있어서 상하 한쌍의 암부재(316a, 316b)에 의해 구성되어 있다.

각 전송암(314a, 314b)의 암부재(316a, 316b)는 축방향으로 슬라이드 가능하게 설치된 한쌍의 평행한 회전축(318a, 318b)으로 지지되어 있다.

이 암부재(316a, 316b)의 회전축(318a, 318b)의 부착부에 형성된 부착 구멍내에는 도 9에 나타내는 바와 같이 핀(320)이 돌출하여 설치되어 있다. 또한, 도 9는 도면중 좌측 반은 상측의 암부재(316a)를 나타내고 있으며, 우측 반은 하측의 암부재(316b)를 나타내고 있다. 한쌍의 전송암(314a, 314b)의 각각의 암부재(316a)를 부착하는 회전축(318a)에는 전송 암(314a)측의 암부재(316a)의 핀(320)과 대응하는 위치에 축방향의 슬라이드홈(324)이 형성되며, 전송 암(314b)의 암부재(316a)와 대응하는 위치에 핀(320)과 겹쳐 맞추는 구멍(322)이 형성되어 있다.

또한, 전송 암(314a, 314b)의 암부재(316b)에 부착하는 회전축(318b)에는 (도 5의 도면중 상측부분에 윗쪽의 암부재(316a)를 일부 절개하여 나타냄), 전송암(314a)의 암부재(316b)의 핀(320) 대응 위치에 핀(320)과 겹쳐 맞추는 구멍(322)을 형성하고, 전송 암(314b)의 암부재(316b)의 핀(320) 대응 위치에 축방향의 슬라이드홈(324)이 형성되어 있다. 또한, 회전축(318a, 318b) 대응 위치에는 원통례상에 랙부(326)가 형성되고, 이 랙부(326) 사이에 피니언(328)이 설치되어 있다.

또한, 한쪽의 회전축(318b)에는 개폐 실린더(330)가 접속되고, 이 개폐 실린더(330)를 구동하여 회전축(318a, 318b)을 서로 반대방향으로 슬라이드시켜 전송 암(314a)의 암부재(316a)에 설치된 핀(320)을 회전축(318a)의 슬라이드홈(324)내에서 슬라이드시키고, 또 전송암(314b)의 암부재(316b)에 설치된 핀(320)을 회전축(318b)의 슬라이드홈(324)내에서 슬라이드시키는 것에 의해 전송암(314a, 314b)을 서로 이반(離反), 근접시켜 제 2 파지부재(306)를 개폐할 수 있도록 하고 있다.

이동기구(310)는 한쪽의 회전축(318a)에 연결된 전송 액츄에이터(332)와 회전축(318a, 318b)의 대응 위치 외부둘레면에 각각 형성된 톱니부(334)와 이 톱니부(334)와 연결되는 스프로켓(336)을 구비한다.

그리고, 전송 액츄에이터(332)에 의해 회전축(318a)을 회전시키면 톱니부(334) 및 스프로켓(336)을 통하여 회전축(318b)이 회전축(318a)과 함께 회전하고, 이 회전축(318a, 318b)에 부착된 전송 암(314a, 314b)이 가열 스테이션(112)과 중공 성형 스테이션(116) 사이를 회전 이동하게 된다.

이 경우, 전송 암(314a, 314b)의 각각의 암 부재(316a, 316b)는 평행 링크와 동일한 동작을 하여 제 2 파지부재(306)의 상하를 그대로 이동시키게 된다.

따라서, 독립 상태로 제 1 반송로(200)에 의해 반송된 프리폼(118)은 전송암(314a, 314b)에 의해 독립 상태 그대로 중공 성형 스테이션(116)으로 전송되게 된다.

제 2 승강기구(312)는 제 2 파지부재(306), 제 2 개폐기구(308), 이동기구(310)를 지지하는 승강대(338)와, 이 승강대(338)로부터 아래쪽으로 뻗어나 전송 기구 대좌(304)를 관통하는 승강 가이드로드(340)와 전송기구 대좌(304)상에 부착되어 승강대(338)를 승강시키는 승강 실린더(343)를 구비한다.

그리고, 승강 실린더(342)에 의해서 프리폼(118)의 낙부(120)를 제 1 반송부재(206) 등에 끼웠다 빼는 거리 X만큼 제 2 파지부재(306)를 승강 가능하게 하고 있다.

피치 변환 기구(302)는 전송 기구 대좌(304)끼리를 근접, 이반하는 방향으로 슬라이드 가능하게 지지하는 가이드 로드(344)와 전송 기구 대좌(304)를 슬라이드 이동시키는 피치 변환 실린더(346)를 구비한다.

그리고, 전송기구(300)끼리 떨어진 상태에서 가열 스테이션(112)의 제 1 반송로(200)로부터 프리폼(118)을 수취한 후, 피치 변환 실린더(346)에 의해 전송 기구(300)끼리를 근접시켜 가열 스테이션(112)으로부터 수취된 프리폼의 피치를 중공 성형 스테이션(116)에 있어서의 중공 성형 피치로 피치 변환하여 중공 성형 스테이션(116)으로 인도하도록 되어 있다. 또한, 전송기구 대좌(304)를 이동시킬 때 그 정지 위치를 완충 장치(348)로 규제하도록 하고 있다.

전송기구(300) 및 피치 변환 기구(302)를 상기와 같은 구성으로 하는 것에 의해 프리폼(118)의 가열 스테이션(112)으로부터 중공 성형 스테이션(116)으로 전송할 때는 제 2 파지부재(306)가 가열 스테이션(112)의 제 1 반송로(200)의 각각의 제 1 반송부재(206) 대응 위치에서 개방상태로 대기하고, 제 1 반송부재(206)가 취출 위치에 도착하여 정지하면 제 2 개폐기구(308)에 의해 제 2 파지부재(306)가 폐쇄 상태가 되어 프리폼(118)의 낙부(120)를 잡는다.

이 상태에서 제 2 승강기구(312)에 의해 제 2 파지부재(306)가 거리 X만큼 상승하여 제 1 반송부재(206)로부터 프리폼(118)의 낙부(120)를 빼낸다.

또한, 이 상태에서 이동 기구(310)의 구동에 의해 전송 암(314a, 314b)을 가열 스테이션(112)으로부터 중공 성형 스테이션(116)측으로 제 2 파지부재(306)의 상하를 그대로 이동시켜 프리폼(118)을 독립상태 그대로 전송한다.

이 경우, 피치 변환 기구(302)의 피치 변환 실린더(346)의 구동에 의해 전송기구(300)끼리를 근접하는 방향으로 이동시키고, 중공 성형 스테이션(116)에 의한 중공 성형 피치로 피치변환을 실시한다.

그리고, 제 2 승강기구(312)에 의해 제 2 파지부재(306)를 하강시키고, 제 2 개폐기구(308)에 의해 제 2 파지부재(306)를 열어 중공 성형 스테이션(116)으로의 프리폼(118)을 주고 받는 것이 실시되게 된다.

중공 성형 스테이션(116)은 도 1 및 도 11에 나타내는 바와 같이 제 2 반송로(400), 수취부(402), 중공성형부(404) 및 취출부(406)를 구비한다.

제 2 반송로(400)는 단변 및 장변을 갖는 거의 직사각형이고, 그 단변의 한 변을 전송부(114)와 대향시켜

배치된 것으로 제 2 반송부재(408)와 제 2 반송기구(410)를 구비한다.

제 2 반송 부재(408)는 프리폼(118)을 도립상태로 지지 반송하는 것으로 프리폼 지지부(412)를 뒷쪽으로 돌출시킨 상태에서 브래킷(414)에 1개씩 지지되도록 되어 있다.

제 2 반송기구(410)는 복수의 제 2 반송 부재(408)를 간헐 순환 반송하는 것으로 제 2 반송로(400)의 반송 경로 각부에 배치한 4개의 스프로켓(416)에 제 2 반송 체인(418)이 걸려 직사각형으로 배치된 상태로 되어 있다. 또한, 이 제 2 반송 체인(418)은 제 2 반송로(400)의 반송 경로를 따라서 설치된 제 2 반송 레일(420)로 안내되도록 되어 있다. 또한, 이 제 2 반송 체인(418)에는 제 2 반송 부재(408)가 브래킷(414)을 통하여 4개마다 중공 성형 피치로 연결되어 있다.

또한, 4개의 스프로켓(416)중 어느 하나에 도시하지 않은 간헐 반송 모터가 접속되고, 이 간헐 반송 모터에 의해서 4개의 제 2 반송부재(408)마다 간헐 반송되도록 되어 있다.

수취부(402)는 제 2 반송로(400)의 전송부(114)측에 배치된 단변에 설치되어 전송부(114)로부터 4개의 프리폼(118)을 수취하는 것으로 전송부(114)에 있어서의 제 2 파지부재(306) 대응 위치에 4개의 제 2 반송 부재(408)를 간헐 정지시키도록 되어 있다.

중공 성형부(404)는 제 2 반송로(400)의 반송방향 하류측의 장변에 설치되어 수취부에서 수취한 프리폼(118)에 대해 연장 중공 성형을 실시하여 용기를 성형하는 것으로, 수취부(402)에서 수취한 4개의 프리폼(118)에 대해 동시에 연장 중공 성형을 실시하는 연장 중공 성형장치(422)가 설치되어 있다. 이 연장 중공 성형장치(422)는 중공 성형부(404)에 있어서의 제 2 반송로(400)의 반송 방향과 교차하는 방향으로 형개폐를 실시하는 것으로 형 조임 기구(424)를 장변 사이의 공간내에 설치하도록 되어 있다.

또한, 수취부(402)와 중공 성형부(404)의 연장 중공 성형장치(422) 사이에는 중공 성형 1회분의 프리폼(118)의 대기부(426)가 설치되고, 이 대기부(426)에서 대기중에 가열 스테이션(112)에서 가열된 프리폼(118)의 온도 완화를 실시함과 동시에 이 대기부(426)에 편평 용기용 온도 조절부를 설치할 수 있도록 되어 있다.

이 대기부(426)의 프리폼(118)이 제 2 반송로(400)의 코너부에서 정지하는 일이 없도록 수취부(402)의 제 2 반송부재(408)의 정지 위치를 취출부의 중심 위치 보다 약간 어긋나게 한 위치에 설정하도록 되어 있다.

취출부(406)는 수취부(402)와 대향하는 다른 단변에 설치되며, 중공 성형부(404)의 연장 중공 성형장치(422)에서 성형된 용기(428)를 꺼내는 것으로 이 취출부(406) 위치에 반송된 4개의 용기(428)를 꺼내기 위한 취출 장치(430)가 취출장치의 제 2 반송로(400)와 대향하여 설치되어 있다.

이 취출장치(430)는 도 11에 나타내는 바와 같이 공급부(110)에 있어서의 반전 인도 기구(126)와 거의 같은 기구이고, 용기(428)의 백부(120)와 대향하는 위치에 설치된 4개의 제 3 파지부재(432)와, 이 제 3 파지부재(432)를 개폐하는 개폐 실린더(434)를 갖는 제 3 개폐 기구(436)와, 제 3 파지부재(432)를 반전시키는 반전 액추에이터(438)를 갖는 제 2 반전기구(440)와, 제 3 개폐 기구(436) 및 제 2 반전기구(440)와 함께 제 3 파지부재(432)를 승강시키는 승강 실린더(442)를 갖는 제 3 승강 기구(444)와 진퇴 실린더(446)를 갖는 진퇴 기구(448)를 구비한다.

그리고, 진퇴 실린더(446)에 의해 취출부(406)의 제 2 반송로(400)에서 후퇴된 상태로, 또 제 3 파지부재(432)를 제 2 반송로(400)를 향해서 개방된 상태로 대기한다. 제 2 반송로(400)에 의해 용기(428)가 반송 정지되면 진퇴 실린더(446)에 의해서 제 3 파지부재(432)가 전진하여 개폐 실린더(434)에 의해 닫히고, 용기(428)의 백부(120)가 파지된다. 이 상태에서 승강 실린더(442)에 의해 제 3 파지부재(432)가 상승하고, 제 2 반송부재(408)로부터 용기(428)의 백부(120)가 벗겨진다. 계속해서, 진퇴 실린더(446)에 의해 제 3 파지부재(432)를 후퇴시켜 승강 실린더(442)를 내리고, 반전 액추에이터(438)에 의해 제 3 파지부재(432)를 반전시켜 그 위치에서 개폐 실린더(434)에 의해 제 3 파지부재(432)를 열면 용기(428)의 백부(120)가 개방되어 낙하하여 꺼내어지게 된다.

또한, 이 중공 성형 스테이션(116)에서는 도 1에 나타내는 바와 같이, 받침대(450)상에 복수의 베이스가 설치되어 있고, 이 베이스중 취출부(106)측에 위치하는 베이스를 고정측 베이스에 대해 제 2 반송로(400)의 장변 방향을 따라서 이동 가능하게 된 가동 베이스(452)로 형성하고, 이 가동 베이스(452)에 제 2 반송기구(410)의 2가지 스프로켓(416)이 부착되어 있다.

또한, 이 가동 베이스(452)에는 가동 베이스(452)를 제 2 반송로(400)의 단변끼리 떨어진 방향으로 힘이 가해져 제 2 반송 체인(418)에 텐션을 부여하는 텐션 부여 바이어스 기구(454)가 설치되어 있다.

그리고, 취출장치(430)가 이 가동 베이스(454)상에 설치되어 가동 베이스(452)와 일체화되는 것에 의해 텐션 조정후의 취출장치(430)의 위치 맞춤을 실시할 필요가 없는 상태로 되어 있다.

다음으로, 상기한 가열 중공 성형장치(100)를 이용한 가열 중공 성형방법에 대해서 설명한다.

우선, 프리폼의 공급공정에서는 도 1~도 4에 나타내는 바와 같이, 프리폼(118)이 프리폼(118)의 반송방향(A)을 따라서 설치된 공급 레일(122)로 반입되면 공급 레일(122)이 프리폼(118)의 백부(120)의 하부를 지지하여 성립상태에서 프리폼(118)을 무게에 의해 정렬 기구(124)측으로 반송되어 공급 스톱퍼(130)에 의해 정지된다.

다음으로, 정렬 기구(124)에서는 로드리스 실린더(144)에 의해 유지부재(132a)를 공급 리니어 가이드(138)를 따라서 도 2중 좌측으로 이동시킨다. 이렇게 하면 유지부재(132a)가 유지부재(132b)에 맞닿아 유지부재(132a)와 함께 유지부재(132b)가 좌측으로 이동하고, 공급레일(122) 위치를 통과하여 공급 리니어 가이드(138)의 좌측의 위치에서 정지하여 대기하는 상태가 된다. 이 대기위치로 이동할 때, 공급레일(122)의 공급 스톱퍼(130)가 열리고, 유지부재(132b, 132a)의 절개부(136)에 각각 프리폼(118)이 삽입되게 된다.

이 상태에서 로드리스 실린더(144)를 도 2중 우측으로 이동시키면 유지부재(132a)와 함께 스톱퍼로드

(146)로 잡아당겨져 유지부재(132b)가 이동하고, 유지부재(132a)는 스톱퍼(148) 위치를 통과하고, 유지부재(132b)는 스톱퍼(148)에 맞닿아 정지하고, 유지부재(132a, 132b)는 스톱퍼 로드(146)에 의해서 도 2에 나타난 소정의 간격을 가진 위치에서 정지되고 4개의 프리폼이 성립 상태로 정렬되게 된다.

그리고, 반전 인도 기구(126)에서는 제 1 파지부재(150)가 정렬 기구(124)측으로 상승하여 개방된 상태에서 대기하고 있다. 정렬기구(124)의 유지부재(132a, 132b)가 4개의 프리폼(118)을 정렬한 상태에서 제 1 승강기구(154)에 의해 제 1 파지부재(150)를 하강시킨다. 계속해서, 제 1 개폐기구(152)에 의해 제 1 파지부재(150)를 닫는 것에 의해 유지부재(132a, 132b)에 유지된 정렬상태의 프리폼(118)의 넥부(120)를 파지한다. 이 상태에서 제 1 승강기구(154)에 의해 제 1 파지부재(150)를 상승시키는 것에 의해 유지부재(132a, 132b)에서 프리폼(118)이 꺼내어진다. 그리고, 제 1 반전기구(156)에 의해 제 1 파지부재(150)를 반전시키는 것에 의해 성립상태의 프리폼(118)을 도립상태로 한다. 계속해서, 제 1 승강기구(154)에 의해 제 1 파지부재(150)를 하강시켜 제 1 개폐기구(152)에 의해 제 1 파지부재(150)를 열어 가열 스테이션(112)으로의 프리폼(118)의 반전 인도가 실시되게 된다.

가열공정에서는 도 5~도 8에 나타내는 바와 같이 가열 스테이션(112)에 프리폼(118)의 반송방향(A)을 따라서 병렬로 설치된 2개의 제 1 반송로(200)의 각각의 가로 및 2개의 제 1 반송부재(206)에 대해 반전 인도 기구(126)로부터 프리폼(118)이 인도된다. 이 제 1 반송부재(206)로 인도된 프리폼(118)이 제 1 반송부재(206)를 반송하는 제 1 반송기구(208)에 의해서 간헐 반송되고, 또 자전기구(204)의 제 1 자전용 체인(250) 및 제 2 자전용 체인(252)에 의해 자전용 스프로킷(216)을 통해 제 1 반송 부재가 자전하면서 각 제 1 반송로(200)의 도중에 설치한 가열 박스(202)에 의해서 가열되고, 전송부(114) 위치까지 반송되어 중공 성형 최적 온도로 가열되게 된다.

이 경우, 프리폼(118)은 자전 기구(204)에 의해 자전되기 때문에 둘레 방향으로 균일하게 가열되게 된다.

각 제 1 반송로(200)에서는 제 1 반송부재(206)에 의해 프리폼(118)을 도립 상태로 반송하면서 가열하기 때문에 가열시의 열이 프리폼(118)의 넥부(120)나 제 1 반송부재(206)를 필요 이상으로 가열하는 일 없이 가열시에 넥부(120)나 제 1 반송부재(206)에 전하는 악영향을 방지할 수 있다.

또한, 각 제 1 반송로(200)에 있어서는 상류측의 가열 박스(202)와 하류측 가열 박스(202) 사이에 프리폼(118)의 1개분의 간격이 설치되고, 이 위치에서 가열을 휴식하는 것에 의해 상류측의 가열 박스(202)에 의해 가열된 프리폼(118)의 내주면의 온도차를 완화하여 하류측 가열 박스(202)로 공급할 수 있다.

또한, 각 가열 박스(202)내는 도 8에 나타내는 바와 같이 중공어(248)에 의해 냉각품이 공급되고, 이것에 의해 반사판(240)의 장수명화, 단자대(240)의 냉각 및 가열 히터(238)의 양 단 지지 부분의 냉각에 의한 히터의 장수명화를 도모할 수 있다. 또한, 각 가열 박스(202)내의 복수단의 가열 히터(238)는 프리폼(118)에 대해 전후 이동 가능하게 되고 이 전후 위치를 조정하여 프리폼(118)의 축방향의 온도 분포를 용이하게 조절할 수 있다.

전송 공정에서는 도 5, 도 9 및 도 10에 나타내는 바와 같이 4셋트의 제 2 파지부재(306)가 제 1 반송로(200)에 의해 반송되는 프리폼(118)의 넥부(120)의 높이 위치에서 제 1 반송로(200)를 향해서 개방된 상태로 대기하고 있다. 제 1 반송부재(200)에 의해 프리폼(118)이 전송 배출 위치까지 간헐 반송되어 정지되면 제 2 개폐 기구(308)에 의해서 한쌍의 전송 암(314a, 314b)을 통해 제 2 파지부재(306)가 닫혀 프리폼(118)의 넥부(120)를 파지한다.

이 상태에서 제 2 승강기구(312)에 의해 제 2 파지부재(306)가 거리 X만큼 상승하면 제 1 반송로(200)의 제 1 반송부재(206)에서 프리폼(118)의 넥부(120)가 빠진다.

계속해서, 이동기구(310)의 전송 액츄에이터(332)에 의해 회전축(318a)을 회전시키면 톱니부(334) 및 스프로킷(336)을 통하여 회전축(318b)이 회전축(318a)과 함께 회전한다. 그리고, 이 회전축(318a, 318b)에 부착된 전송 암(314a, 314b)이 가열 스테이션(112)과 중공 성형 스테이션(116)의 사이를 평행 링크와 동일한 동작을 하여 회전 이동하고 제 2 파지부재(306)의 상하를 그대로 이동시킨다. 그 결과, 도립상태에서 제 1 반송로(200)에 의해 반송된 프리폼(118)을 도립상태 그대로 중공 성형 스테이션(116)으로 전송한다.

이 전송시에 피치 전환 기구(302)의 피치 변환 실린더(346)에 의해 전송기구 대좌(304)끼리 근접하는 방향으로 슬라이드시켜 프리폼(118)을 중공 성형 스테이션(116)에 있어서의 중공 성형 피치로 피치 변환한다.

그리고, 중공 성형 스테이션(116)의 수취부(402)에 제 2 반송로(400)를 따라서 제 2 반송부재(408)가 간헐 반송되어 정지된 상태에서 제 2 승강기구(312)에 의해 제 2 파지부재(306)를 하강시켜 제 2 개폐기구(308)에 의해 제 2 파지부재(306)를 열어 중공 성형 스테이션(116)의 제 2 반송부재(408)에 대해 프리폼(118)의 인도가 실시된다. 또한, 이 상태에서 제 2 승강기구(312)에 의해 제 2 파지부재(306)를 상승시키고 제 2 반송로(400)에서 후퇴시켜 제 2 반송로(400)에 의한 프리폼(118)의 반송이 가능한 상태가 된다.

중공 성형 공정에서는 도 1 및 도 11에 나타내는 바와 같이 인도부(402)에서 전송기구(300)로부터 수취한 도립 상태의 4개의 프리폼(118)의 넥부(120)를 제 2 반송부재(408)로 지지한 상태에서 제 2 반송기구(410)의 제 2 반송 체인(418)에 의해 4개의 프리폼(118)마다 간헐 반송되고, 우선 수취부(402)와 중공 성형부(404)의 사이에 설치된 대기부(426)에서 대기하고, 이 대기중에 가열 스테이션(112)에서 가열된 프리폼(118)의 온도 완화를 실시한다.

계속해서, 대기부(426)에서 온도 완화가 이루어진 4개의 프리폼(118)을 간헐 반송하여 중공 성형부(404)의 연장 중공 성형장치(422) 위치에서 정지시키고, 형 조임 기구(424) 등에 의해 형을 조인 상태에서 가열 스테이션(112)에 의해 동시 가열된 4개의 프리폼(118)을 연장 중공 성형하여 용기(428)를 형성한다.

이 경우, 동시 가열된 프리폼(118)을 동시에 중공 성형하기 때문에 중공 성형시의 성형 품질 불균형의 발생을 방지할 수 있다.

그리고, 연장 중공 성형장치(422)에 의해 중공 성형된 용기(428)를 취출부(406)의 취출장치(430) 위치까지 간헐 반송하여 정지시킨다.

취출장치(430)는 진퇴기구의 진퇴 실린더(446)에 의해 제 2 반송로(400)에서 후퇴한 상태로 제 3 파지부재(432)를 제 2 반송로(400)를 향해 개방된 상태에서 대기하고 있다. 제 2 반송로(400)에 의해 용기(428)가 반송 정지하면 진퇴 실린더(446)에 의해서 제 3 파지부재(432)가 전진하여 개폐 실린더(434)에 의해 닫혀 용기(428)의 백부가 파지된다. 이 상태에서 승강 실린더(442)에 의해 제 3 파지부재(432)가 상승하여 제 2 반송부재(408)에서 용기(428)의 백부(120)가 벗겨진다. 계속해서, 진퇴 실린더(446)에 의해 제 3 파지부재(432)를 후퇴시켜 승강 실린더(442)를 낮춘다. 그 후 반전 액추에이터(438)에 의해 제 3 파지부재(432)를 반전시켜 그 위치에서 개폐 실린더(434)에 의해 제 3 파지부재(432)를 개방하면 용기(428)의 백부가 개방되어 낙하하여 꺼내어진다. 또한, 이 취출장치(430)는 제 2 반송 체인(418)에 텐션을 부여하기 위해 가동된 가동 베이스(452)상에 설치되어 있기 때문에 텐션 조정후의 취출장치(430)의 제 2 반송부재(408)에 대한 위치 맞춤을 실시할 필요가 없다.

도 12~도 14는 본 발명의 가열 스테이션으로부터 중공 성형 스테이션과 프리폼으로 인도하는 전송부의 다른 실시형태를 나타내는 도면이다.

이 실시형태에 따른 전송부(500)는 가열 스테이션(112)에서 가열된 4개의 프리폼(118)을 도립 상태 그대로 중공 성형 스테이션(116)으로 전송하는 전송기구(502)와, 가열 스테이션(112)의 2개의 제 1 반송로(200)내에 있어서의 프리폼(118) 사이의 피치를 그대로 각 제 1 반송로(200)의 내측의 프리폼(118) 사이의 피치를 중공 성형 스테이션(116)에 있어서의 중공 성형 피치로 변환하는 피치 변환 기구(504)를 구비한다.

이 전송기구(502) 및 피치 변환 기구(504)는 지주(支柱)(506)에 의해서 전송부 영역 윗쪽으로 지지된 프레임(508)에 부착되어 있다.

전송기구(502)는 프리폼(118)의 백부(120)를 파지하는 파지부재(510)와, 이 파지부재(510)를 개폐하여 프리폼(118)의 파지, 해방을 실시시키는 파지부재 개폐기구(512)와, 파지부재(510)를 승강 가능하게 하는 승강기구(514)와, 파지부재(510)를 가열 스테이션(112)측의 파지 위치에서 중공 성형 스테이션(116)측의 수취 위치까지의 사이로 이동시키는 이동기구(516)를 구비한다.

파지부재(510)는 프리폼(118)의 백부(120)를 파지 가능하게 대향 배치된 한쌍의 파지 암(510a, 510b)로 구성된다. 이 파지부재(510)는 2개의 각 제 1 반송로(200)에 의해 반송되는 프리폼(118)의 위치에 대응하여 2개씩 배치되어 있다. 또한, 이 각 파지부재(510)는 한쌍의 파지암(510a, 510b)이 상하 방향에 걸쳐 설치되며, 그 하단부에서 프리폼(118)의 백부(120)를 파지할 수 있도록 되어 있다.

파지부재 개폐기구(512)는 각 제 1 반송로(200)에 의해 반송되는 프리폼(118)에 대응한 2셋트의 파지부재(510)를 각각 개폐 가능하게 한쌍 설치되어 있다.

각 파지부재 개폐기구(512)는 각 파지부재(510)의 파지 암(510a, 510b)을 개폐하여 프리폼(118)의 파지, 해제를 실시하는 것으로, 상하 평행하게 설치된 한쌍의 슬라이드 로드(518a, 518b)와 파지부재 개폐 실린더(520)를 구비한다.

한쪽의 슬라이드로드(518a)는 한쪽의 파지암(510a)을 부착 고정하고, 다른쪽 파지암(510b)을 슬라이드 가능하게 관통한 상태로 되어 있다. 다른쪽 슬라이드로드(518b)는 한쪽의 파지암(510a)을 슬라이드 가능하게 관통되고, 다른쪽 파지암(510b)을 부착 고정된 상태로 되어 있다. 또한, 한쌍의 슬라이드로드(518a, 518b)는 단부 부근 대향 위치에 랙부(522)가 각각 형성되고, 이 랙부(522) 사이에 피니언(524)을 끼워 맞춘 상태로 되어 있다.

파지부재 개폐 실린더(520)는 한쪽의 슬라이드로드(518a)에 접속되어 이 한쪽의 슬라이드 로드(518a)를 슬라이드시키고, 다른쪽 슬라이드 로드(518b)를 피니언(524)을 통하여 반대방향으로 슬라이드시키는 것에 의해 파지부재(510)의 파지암(510a, 510b)을 개폐시키도록 되어 있다.

승강기구(514)는 파지부재(510)를 승강시켜 프리폼(118)의 취출, 인도를 실시하게 하는 것으로 파지부재 개폐기구(512)를 승강 가능하게 지지하는 지지 브래킷(526)과, 이 지지 브래킷(526)에 승강 로드(528)를 접속시킨 승강 실린더(530)를 구비하고, 이 파지부재 개폐기구(512)의 승강에 따라서 파지부재(510)가 승강할 수 있도록 되어 있다.

이동기구(516)는 파지부재(510)를 가열 스테이션(112)의 프리폼(118) 취출 위치에서 중공 성형 스테이션(116)으로의 인도 위치까지 이동시키는 것으로 로드리스 실린더(532), 이동 가이드 로드(534), 이동부재(536), 접리 이동용 가이드로드(538) 및 접리 이동부재(540)를 구비한다.

로드리스 실린더(532)는 프레임(508)의 거의 중앙 위치에서 프리폼(118)의 반송방향 (A)을 따라서 설치되어 있다.

이동 가이드 로드(534)는 로드리스 실린더(532)의 양측 위치에 한쌍으로 평행하게 설치되어 있다.

이동부재(536)는 로드리스 실린더(532)와 접속하고, 또 이동 가이드로드(534)와 슬라이드 가능하게 걸쳐 맞춰 프리폼(118)의 반송방향(A)으로 이동 가능하게 되어 있다.

접리 이동용 가이드로드(538)는 프리폼(118)의 반송방향(A)과 직행하는 방향으로 설치되고, 그 중앙 부근에서 이동부재(536)에 부착되어 프리폼(118)의 반송방향(A)으로 이동 가능하게 되어 있다.

접리 이동부재(540)는 이동 가이드로드(534)를 끼워 접리 이동용 가이드로드(538)의 양측에 한쌍, 접리 이동용 가이드로드(538)에 대해 슬라이드 가능하게 지지되어 있다.

그리고, 이 접리 이동 부재(540)에 승강 실린더(530)가 부착 지지된 상태로 되어 있다.

따라서, 로드리스 실린더(532)에 의해 이동부재(536)가 이동 가이드로드(534)를 따라 프리폼(118)의 반송

방향(A)으로 이동되면 접리 이동용 가이드로드(538) 및 한쌍의 접리 이동부재(540)를 통하여 승강기구(514)도 각각 이동하고, 이 승강기구(514)에 파지부재 개폐기구(512)를 통하여 접속된 2개의 파지부재(510)가 각각 이동 가이드로드(534)를 끼운 양측에서 프리폼(118)의 반송방향(A)으로 이동하게 된다.

피치 변환 기구(504)는 이동 가이드로드(534)의 외측에 가열 스테이션(112)측으로부터 중공 성형 스테이션(116)측에 걸쳐 폭이 좁아지도록 설치된 한쌍의 피치 변환 가이드로드(542)를 구비한다. 각 피치 변환 가이드 로드(542)는 브래킷(544)을 통하여 접리 이동 부재(540)에 접속되어 접리 이동 부재(540)를 피치 변환 가이드 로드(542)를 따라서 이동 가능하게 하고 있다.

그리고, 이동부재(536)의 프리폼(118)의 반송방향(A)으로의 이동에 따라서 접리 이동용 가이드로드(538)가 이동하면 각 접리 이동 부재(540)가 피치 변환 가이드로드(542)로 가이드된 상태로 이동하여 각 접리 이동부재(540)가 서서히 접리 이동용 가이드로드(538)위를 슬라이드하여 근접방향으로 이동하고, 파지부재(510)가 중공 성형 스테이션(116)의 수취 위치에 도달한 시점에서 한쌍의 파지부재 개폐 기구(512)에 부착된 내측의 파지부재(510)끼리의 피치가 중공 성형시의 피치가 되도록 하고 있다.

다음으로, 이와같은 전송부(500)에 있어서 프리폼(118)을 전송할 때는 우선 각 파지부재(510)를 가열 스테이션(112)의 프리폼(118)의 취출측에 위치시키고 승강기구(514)에 의해 파지부재(510)를 파지 위치까지 낮추고, 또 파지부재 개폐기구(512)에 의해 파지부재(510)를 개방한 상태에서 대기시킨다.

계속해서, 가열 스테이션(112)에 있어서, 독립상태로 가열된 프리폼(118)이 수취 위치까지 반송되어 정지된 시점에서 파지부재 개폐기구(512)에 의해 파지부재(510)를 닫고, 프리폼(118)의 백부(120)를 파지시킨 후, 승강기구(514)에 의해 파지부재(510)를 상승시켜 제 1 반송부재(206)에서 프리폼(118)의 백부(120)를 빼낸다.

다음으로, 로드리스 실린더(532)에 의해 이동부재(536)를 이동 가이드 로드(534)를 따라 프리폼(118)의 반송방향(A)으로 이동시키면 접리 이동용 가이드로드(538) 및 한쌍의 접리 이동부재(540)를 통하여 승강기구(514)도 각각 이동하고, 이 승강기구(514)에 파지부재 개폐기구(512)를 통하여 접속된 2개의 파지부재(510)가 각각 이동 가이드로드(534)를 끼운 양측에서 프리폼(118)의 반송방향(A)으로 이동한다.

이 이동부재(536)의 프리폼(118)의 반송방향(A)으로의 이동에 따라서 접리 이동용 가이드로드(538)가 이동하면 각 접리 이동부재(540)가 피치 변환 가이드로드(542)로 가이드된 상태로 이동하여 각 접리 이동부재(540)가 서서히 접리 이동 가이드로드(538)위를 슬라이드하여 근접방향으로 이동하여 파지부재(510)가 중공 성형 스테이션(116)의 수취 위치에 도달한 시점에서 한쌍의 파지부재 개폐기구(512)에 부착된 내측의 파지부재(510)끼리의 피치가 중공 성형시의 피치가 된다.

이 상태에서 중공 성형 스테이션(116)의 수취부(402)에 제 2 반송로(400)를 따라서 제 2 반송부재(408)가 간헐 반송되어 정지되면 승강기구(514)에 의해 파지부재(510)를 하강시켜 파지 부재 개폐기구(512)에 의해 파지부재(510)를 열어 중공 성형 스테이션(116)의 제 2 반송 부재(408)에 대해 프리폼(118)의 인도가 실시된다.

또한, 이 상태에서 승강기구(514)에 의해 파지부재(510)를 상승시키고, 제 2 반송로로부터 후퇴시켜 제 2 반송로(408)에 의한 프리폼(118)의 반송이 가능한 상태가 된다.

그리고, 로드리스 실린더(532)에 의해 이동부재(536)를 가열 스테이션(112)측으로 이동시키고, 승강기구(514)에 의해 파지부재(510)를 하강시키면 다음 취출 대기상태가 된다.

본 발명은 상기 실시형태에 한정되는 것이 아니라 본 발명의 취지의 범위내에 있어서 여러가지 실시형태로 변경 가능하다.

예를들면, 상기 실시형태에 있어서는 공급부에서 가열 스테이션에 대해 4개의 프리폼을 공급하고, 가열 스테이션으로부터 중공 성형 스테이션에 전송부를 통해 4개의 프리폼을 전송하도록 되어 있지만 이 예에 한정되지 않고 반송하는 프리폼의 갯수는 임의로 변경하는 것이 가능하다.

또한, 가열 스테이션으로부터 중공 성형 스테이션으로 프리폼을 전송할 때 프리폼의 피치를 중공 성형 스테이션에 있어서의 성형시의 피치로 변환하고 있지만 이 예에 한정되지 않고 가열 스테이션에서의 프리폼의 반송 피치를 미리 중공 성형 피치로 맞추면 전송부에 있어서의 피치 변환을 실시할 필요가 없다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

백부를 각각 갖는 복수의 프리폼을 공급하는 공급부;

상기 공급부에서 공급된 상기 복수의 프리폼을 가열하는 가열 스테이션;

상기 가열 스테이션에서 가열된 상기 복수의 프리폼을 전송하는 전송부; 및

상기 전송부에서 전송된 상기 복수의 프리폼을 중공 성형하여 복수의 용기를 성형하는 중공 성형 스테이션을 갖고,

상기 공급부, 상기 가열 스테이션, 상기 전송부 및 상기 중공 성형 스테이션이 상기 프리폼을 반송하는 제 1 방향을 따라서 직선형상으로 설치되고,

상기 공급부는,

상기 복수의 프리폼을 상기 백부가 위로 향하는 정립상태에서 상기 제 1 방향과 직교하는 제 2 방향으로 소정 피치로 정렬하는 정렬기구; 및

상기 복수의 프리폼을 상기 정립상태에서 반전시켜 독립상태로 상기 가열 스테이션으로 인도하는 반전 인

도기구를 갖고,
 상기 가열 스테이션은,
 상기 제 1 방향을 따라서 병렬로 설치된 복수의 제 1 반송로;
 상기 공급부로부터 인도된 상기 프리폼을 상기 도립상태로 지지하는 복수의 제 1 반송부재;
 상기 복수의 제 1 반송부재를 상기 복수의 제 1 반송로에 따라서 간헐 반송하는 제 1 반송기구;
 상기 복수의 제 1 반송로에 설치된 가열 박스; 및
 적어도 상기 가열 박스내에서 상기 복수의 프리폼을 자전시키는 자전기구를 갖고,
 상기 전송부는 상기 복수의 제 1 반송로에 의해서 병렬 반송된 상기 복수의 프리폼을 상기 도립상태 그대로 상기 가열 스테이션으로부터 상기 중공 성형 스테이션으로 이동시켜 인도하는 이동기구를 갖고,
 상기 중공 성형 스테이션은,
 2개의 단변 및 2개의 장변을 갖는 대략 직사각형 형상으로 설치되어 상기 2개의 장변이 상기 가열 스테이션으로 상기 제 1 방향과 평행하게 설치된 제 2 반송로;
 상기 복수의 프리폼을 도립상태로 지지하여 상기 제 2 반송로를 따라서 반송되는 복수의 제 2 반송부재;
 상기 복수의 제 2 반송부재를 상기 제 2 반송로를 따라서 간헐 반송하는 제 2 반송기구;
 상기 제 2 반송로의 상기 전송부측에 배치된 상기 단변의 한쪽에 설치된 수취부;
 상기 제 2 반송로의 상기 장변의 한쪽에 설치되어 상기 수취부에서 수취한 복수의 프리폼을 동시에 연장 중공 성형하여 복수의 용기를 성형하는 중공 성형부; 및
 상기 수취부와 대향하는 다른 상기 단변에 설치되어 상기 중공 성형부로 성형된 복수의 용기를 꺼내는 취출부를 갖는 것을 특징으로 하는 가열 중공 성형장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 정렬 기구는,
 상기 복수의 프리폼을 상기 정렬상태로 유지하는 복수의 유지부재; 및
 상기 복수의 유지부재를 상기 제 2 방향으로 이동하여 상기 복수의 프리폼의 피치를 변환하는 피치변환기구를 갖는 것을 특징으로 하는 가열 중공 성형장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 공급부는 상기 복수의 프리폼을 일렬로 공급하는 공급로를 또한 갖고, 상기 복수의 유지부재는 상기 피치 변환 기구에 의해 상기 제 2 방향으로 이동되어 상기 공급부에서 일렬로 공급되는 상기 복수의 프리폼을 차례로 유지하는 것을 특징으로 하는 가열 중공 성형장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항중 어느 한 항에 있어서,
 상기 반전 인도 기구는,
 상기 정렬기구에 의해 소정 피치로 정렬된 상기 복수의 프리폼의 각 벽부를 파지하는 복수의 제 1 파지부재;
 상기 복수의 제 1 파지부재를 개폐하여 상기 복수의 프리폼의 파지, 해방을 실시하는 제 1 개폐기구;
 상기 복수의 제 1 파지부재를 승강시키는 제 1 승강기구; 및
 상기 복수의 제 1 파지부재를 반전시키는 반전기구를 갖는 것을 특징으로 한 가열 중공 성형장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항중 어느 한 항에 있어서,
 상기 전송부의 상기 이동기구는,
 상기 복수의 프리폼의 각 벽부를 파지하는 복수의 제 2 파지부재;
 상기 복수의 제 2 파지부재를 개폐하여 상기 복수의 프리폼의 파지, 해방을 실시하는 제 2 개폐기구; 및
 상기 복수의 제 2 파지부재를 승강시키는 제 2 승강기구를 갖는 것을 특징으로 하는 가열 중공 성형장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항중 어느 한 항에 있어서,
 상기 중공 성형 스테이션은,

받침대;

상기 받침대상에 고정된 고정 베이스;

상기 받침대에 대해 상기 제 2 반송로의 장변 방향을 따라서 이동 가능하게 된 가동베이스를 갖고,

상기 제 2 반송로의 상기 제 2 반송기구는,

상기 고정베이스 및 상기 가동베이스에 부착된 복수의 스프로켓;

상기 복수의 스프로켓에 걸린 체인; 및

상기 가동 베이스를 상기 제 2 반송로의 단변끼리 떨어진 방향으로 힘이 가해져 상기 스프로켓을 통해 상기 체인에 텐션을 부여하는 바이어스기구를 갖고,

상기 취출부는 상기 중공 성형부에서 성형된 복수의 용기를 상기 복수의 제 2 반송부재로 꺼내는 취출 장치를 갖고, 상기 취출장치가 상기 가동 베이스상에 설치되는 것을 특징으로 하는 가열 중공 성형장치.

청구항 7

넙부를 각각 갖는 복수의 프리폼을, 상기 넙부를 아래 방향으로 하는 도립상태로 반송하는 복수의 제 1 반송로가 병렬로 설치되어 제 1 방향을 향해 병렬로 반송되는 상기 복수의 프리폼을 동시에 가열하는 가열 스테이션;

병렬로 반송된 상기 복수의 프리폼을 도립상태 그대로 전송하는 전송부; 및

상기 가열 스테이션에서 동시에 가열되고, 또 상기 전송부에 의해 전송된 상기 복수의 프리폼을 도립상태로 동시에 중공 성형하여 복수의 용기로 성형하는 중공 성형 스테이션을 갖는 것을 특징으로 하는 가열 중공 성형장치.

청구항 8

복수의 프리폼을 제 1 방향으로 반송하면서 가열하는 가열 스테이션;

상기 가열 스테이션으로 가열된 상기 복수의 프리폼을 전송하는 전송부; 및

상기 전송부에서 전송된 상기 복수의 프리폼을 중공 성형하여 용기를 성형하는 중공 성형 스테이션을 갖고,

상기 가열 스테이션에 상기 전송부 및 상기 중공 성형 스테이션이 상기 제 1 방향을 따라서 직선형상으로 설치되고,

상기 가열 스테이션은 병렬로 설치된 복수의 제 1 반송로를 갖고, 상기 복수의 제 1 반송로를 따라서 병렬로 반송되는 상기 프리폼을 동시 가열하고,

상기 중공 성형 스테이션은,

2개의 단변 및 2개의 장변을 갖는 대략 직사각형 형상으로 배치되어 상기 2개의 장변이 상기 제 1 방향과 평행하게 설치된 제 2 반송로;

상기 복수의 프리폼을 지지하여 상기 제 2 반송로를 따라서 반송되는 복수의 제 2 반송부재;

상기 제 2 반송로의 상기 장변의 한쪽에 설치되어 상기 수취부에서 수취한 복수의 프리폼에 대해 동시에 연장 중공 성형을 실시하여 용기를 성형하는 중공 성형부를 갖고,

상기 전송부는 상기 가열 스테이션의 상기 복수의 제 1 반송로의 반송방향 종단부와 상기 중공 성형 스테이션의 수취부 사이에서 상기 복수의 프리폼을 전송하는 것을 특징으로 하는 가열 중공 성형장치.

상기 전송부는 상기 가열 스테이션의 상기 복수의 제 1 반송로의 반송방향 종단부와 상기 중공 성형 스테이션의 수취부 사이에서 상기 복수의 프리폼을 전송하는 것을 특징으로 하는 가열 중공 성형장치.

청구항 9

넙부를 각각 갖는 복수의 프리폼을 상기 넙부가 아래 방향이 되는 도립 상태로 유지하여 가열 스테이션내를 병렬로 제 1 방향을 향해서 반송하고, 또 병렬로 반송되는 상기 복수의 프리폼을 동시에 가열하는 공정;

병렬 반송시에 동시에 가열된 상기 복수의 프리폼을 상기 도립상태 그대로 상기 가열 스테이션에서 중공 성형 스테이션으로 전송하는 공정; 및

상기 중공 성형 스테이션에서 상기 도립상태로 수취한 상기 복수의 프리폼을 상기 도립상태 그대로 동시에 중공 성형하여 복수의 용기로 성형하는 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 가열 중공 성형방법.

청구항 10

제 16 항에 있어서,

상기 복수의 프리폼을 상기 가열 스테이션에 공급하는 공급공정을 더 갖고,

상기 공급공정은,

상기 복수의 프리폼을 상기 넙부가 위방향이 되는 정립상태로 상기 제 1 방향과 직교하는 제 2 방향으로 소정 피치로 정렬하는 정렬 공정; 및

상기 복수의 프리폼을 상기 정립상태에서 반전시켜 도립상태로 상기 가열 스테이션으로 인도하는 반전 인

도 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 가열 중공 성형방법.

청구항 11

제 17 항에 있어서,

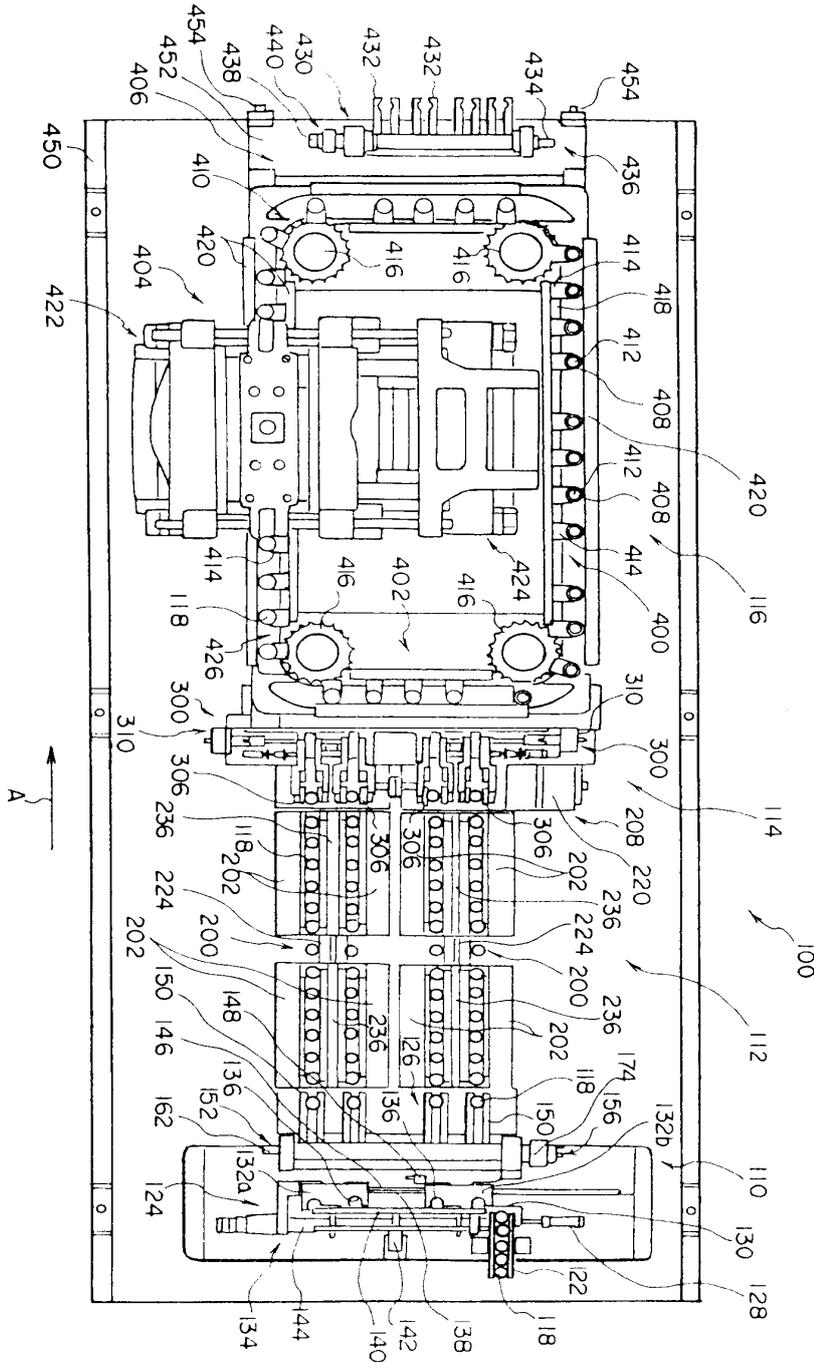
상기 공급공정에서는 상기 복수의 프리폼을 일렬로 공급하는 공정을 갖고,

상기 정렬공정은 복수의 유지부재를 상기 제 2 방향으로 이동하여 일렬로 공급되는 상기 복수의 프리폼을 상기 복수의 유지부재에 차례로 유지시키는 공정; 및

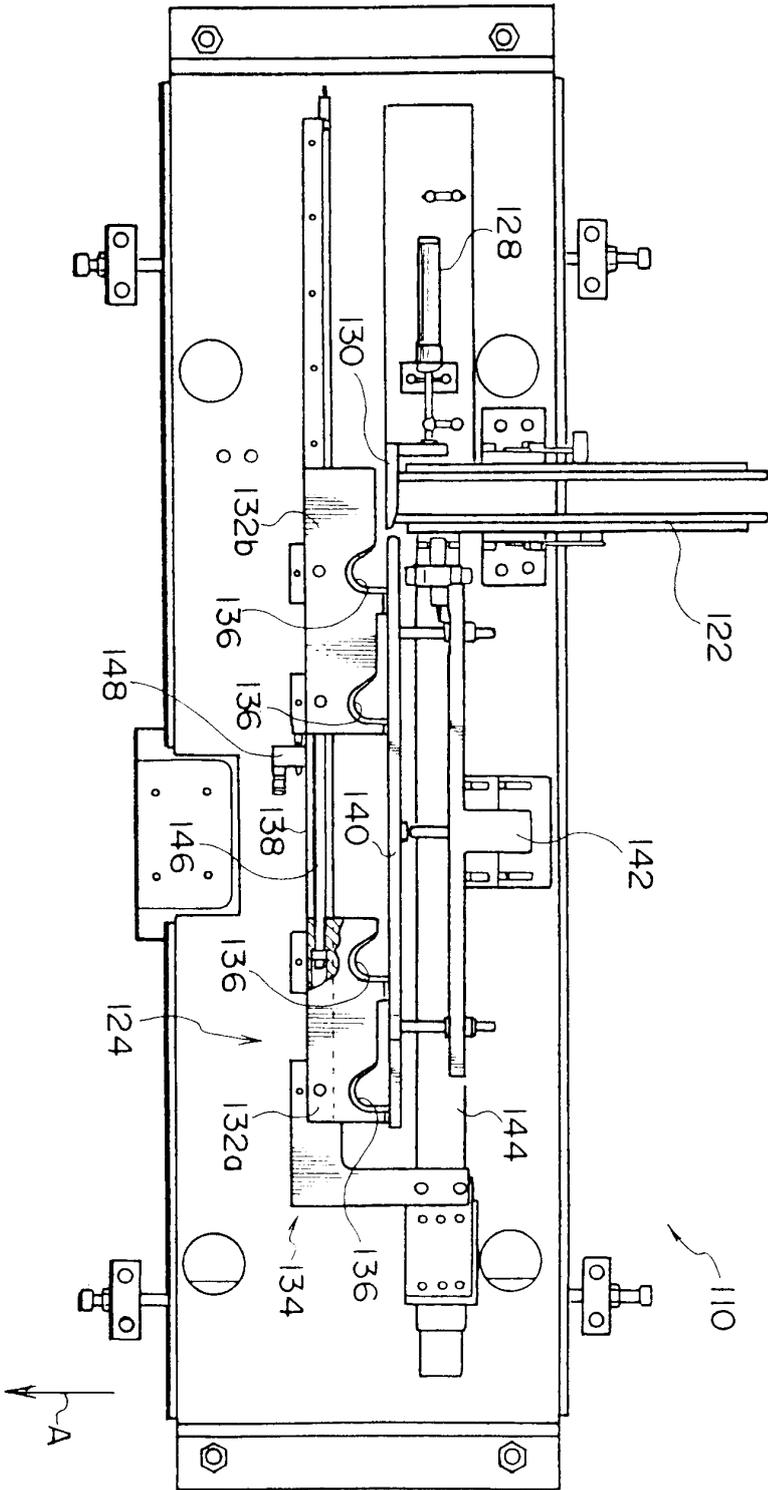
상기 복수의 유지부재를 상기 제 2 방향으로 이동하여 상기 복수의 프리폼의 피치를 변환하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 가열 중공 성형방법.

도면

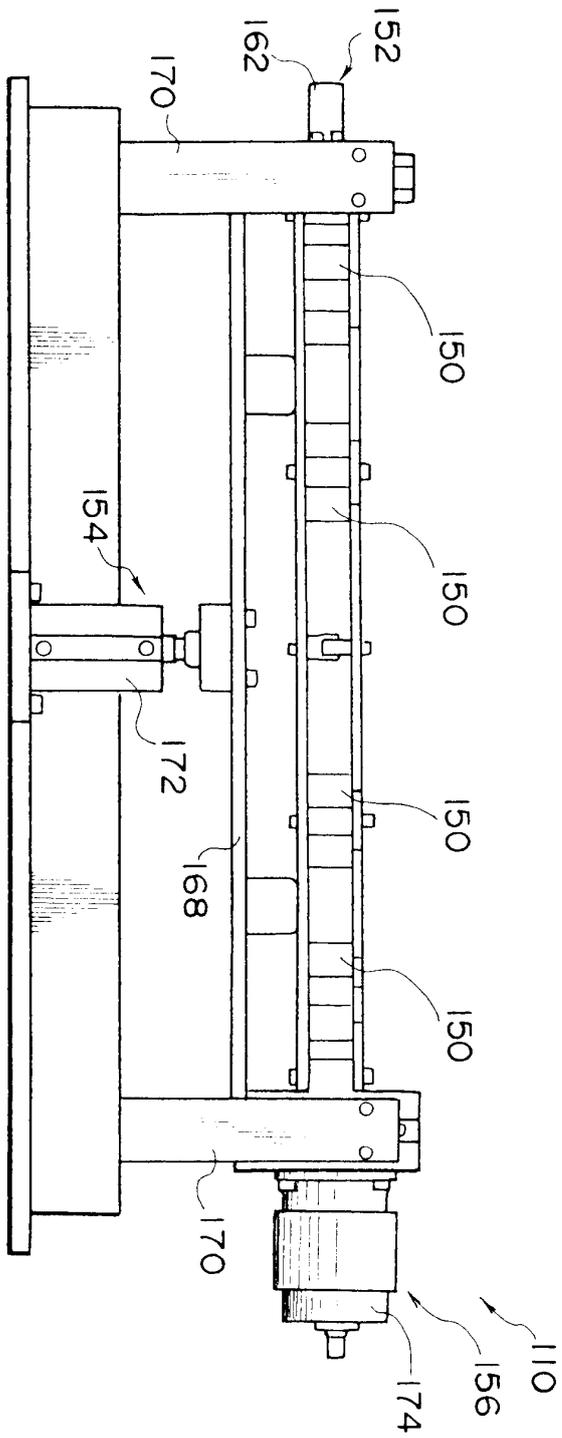
도면1



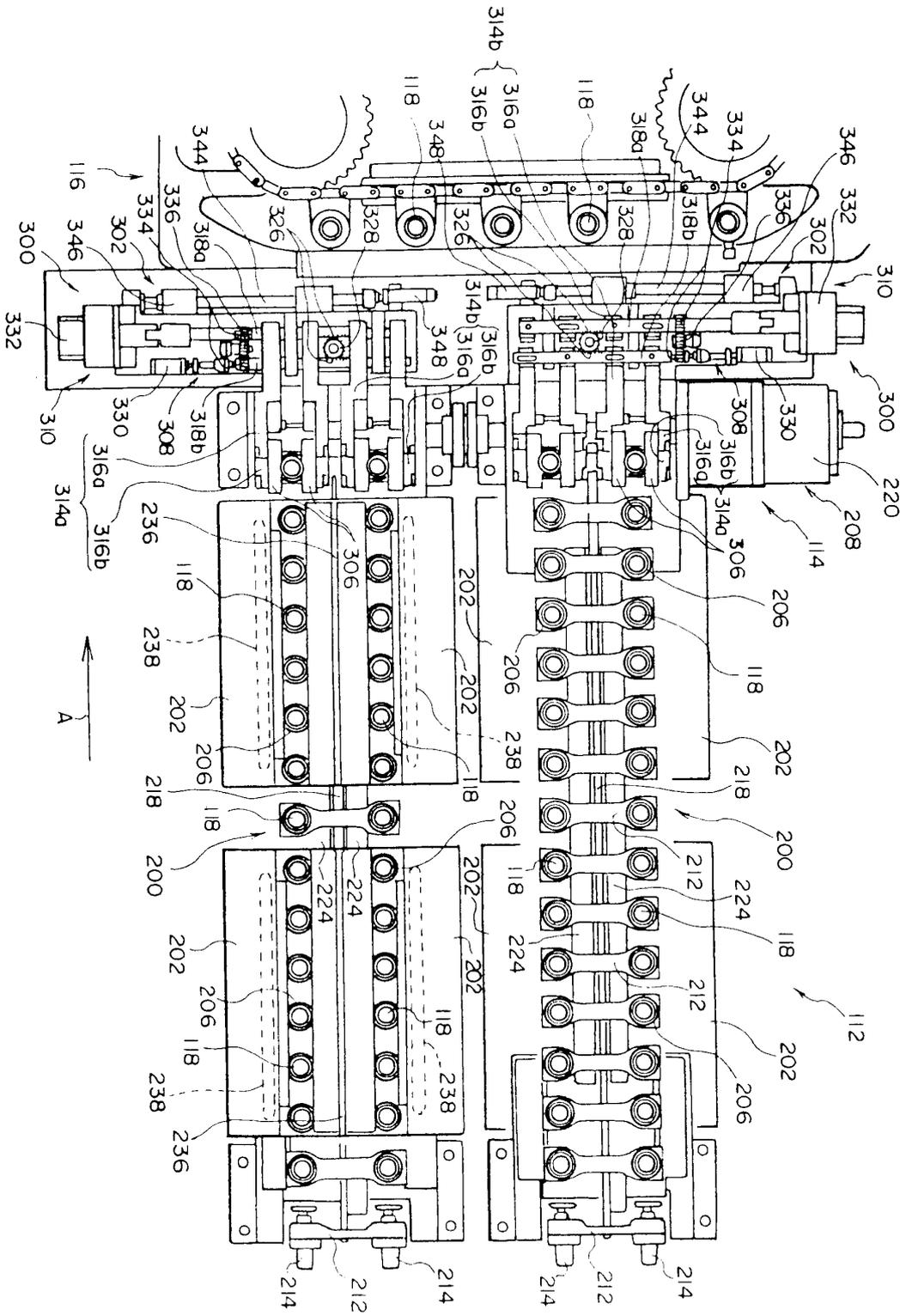
도면2



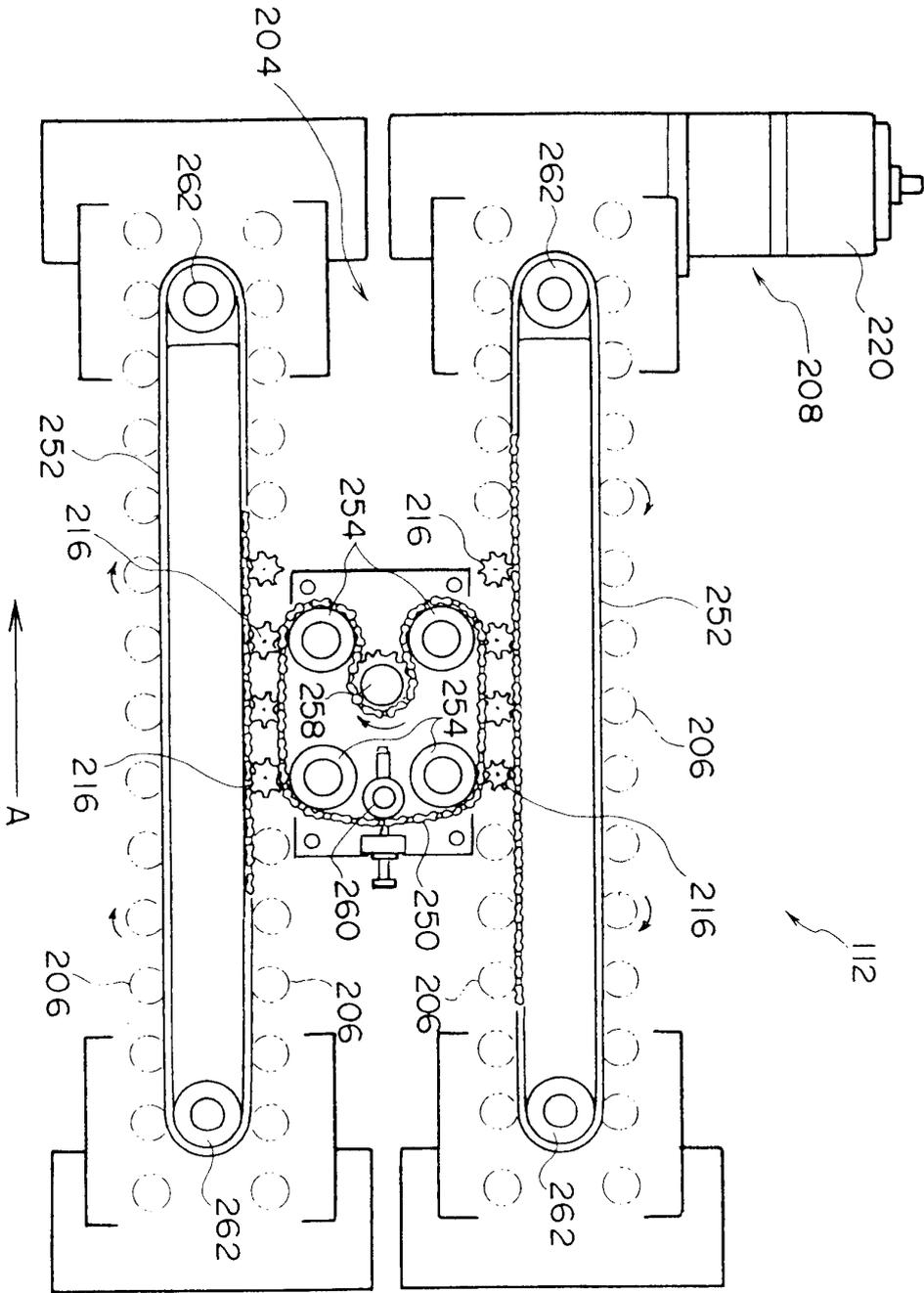
도면4



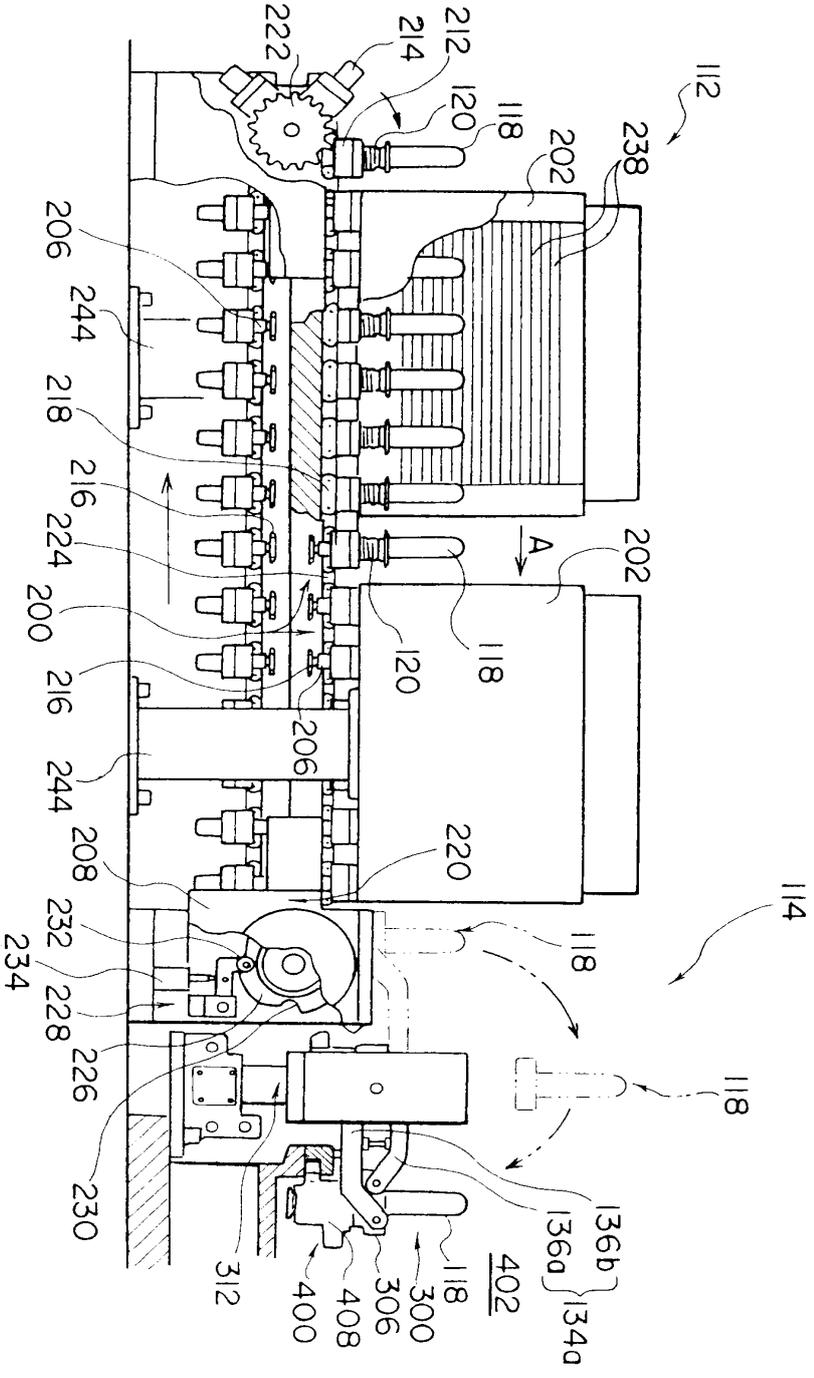
도면5



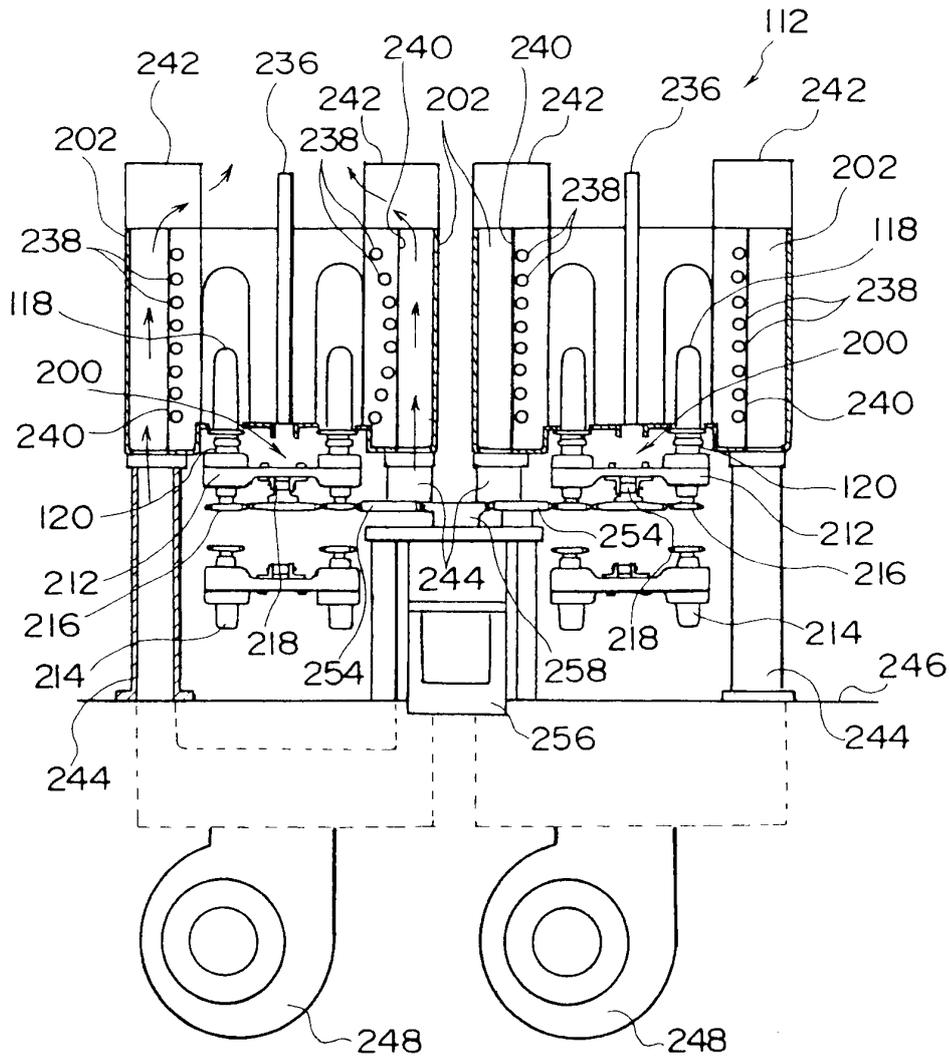
도면6



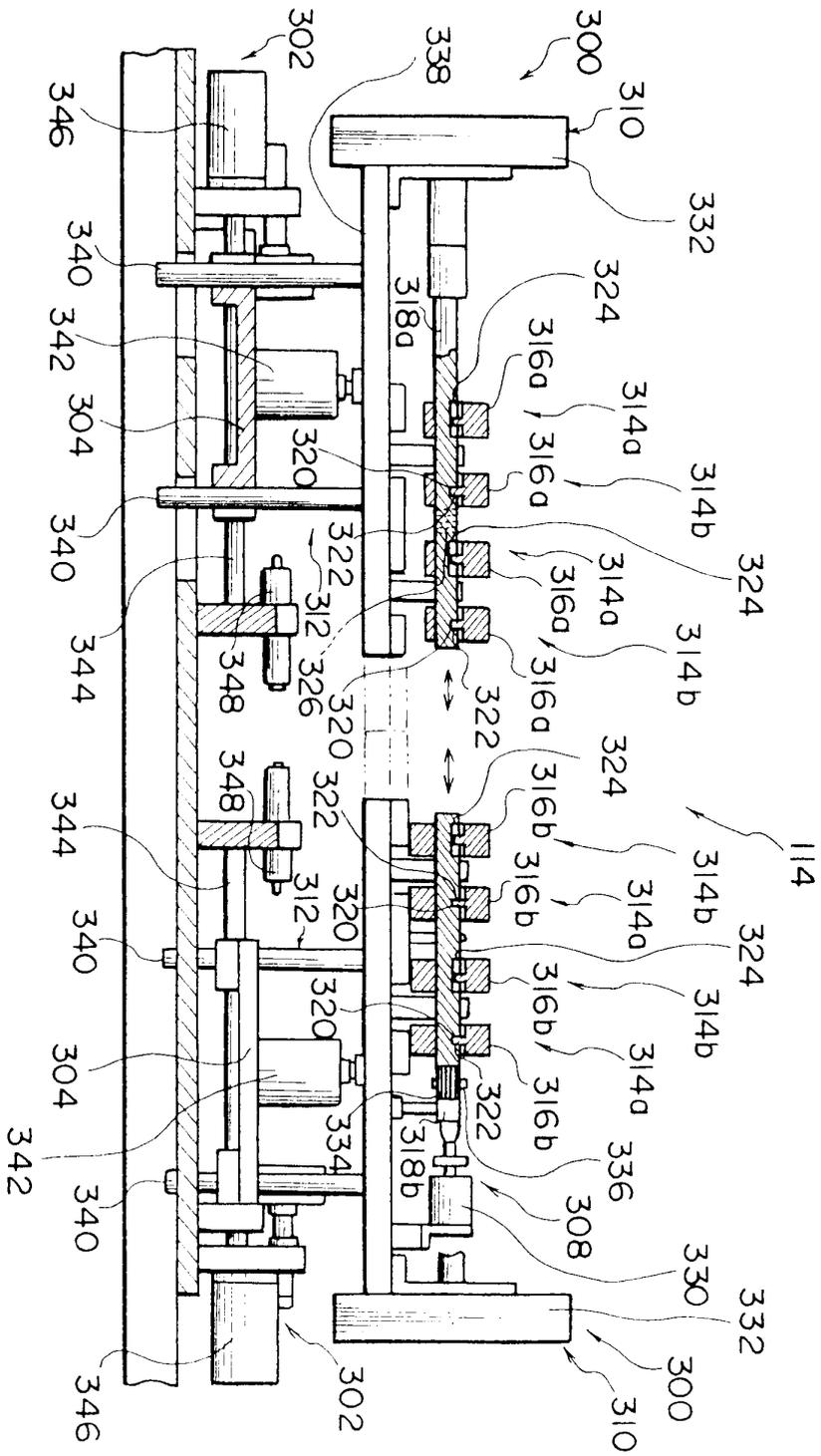
도면7



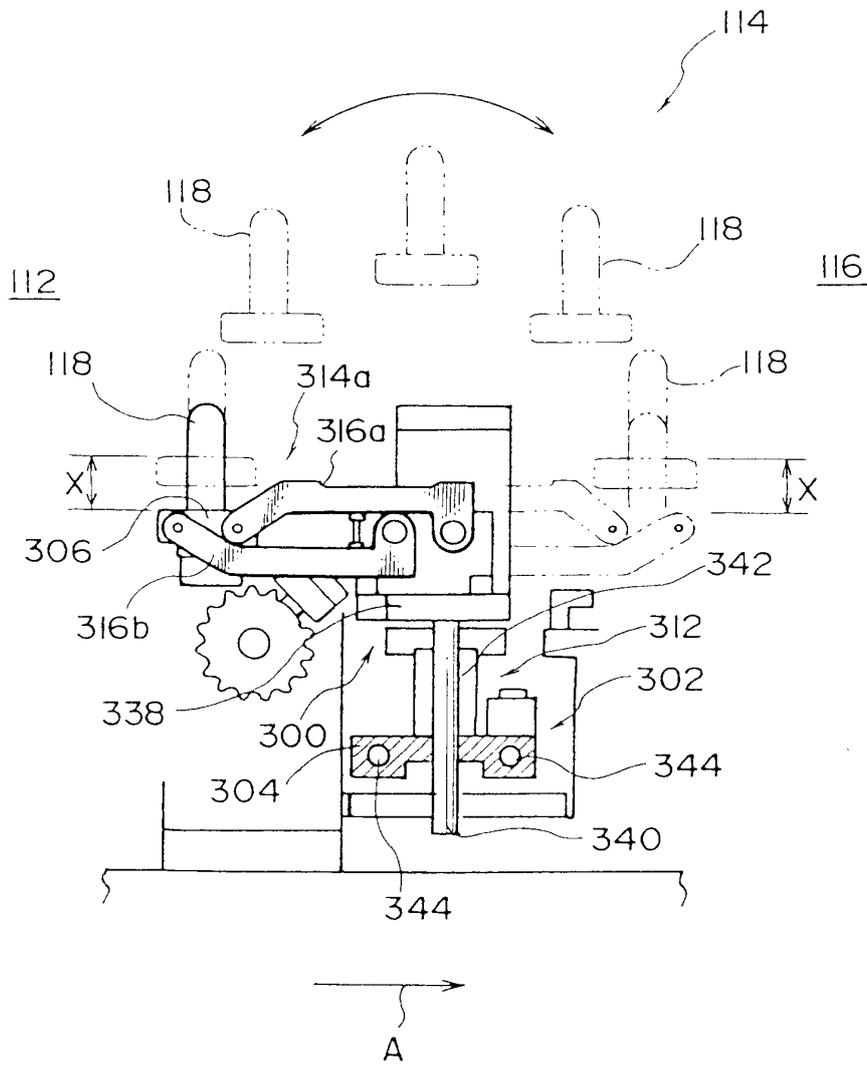
도면8



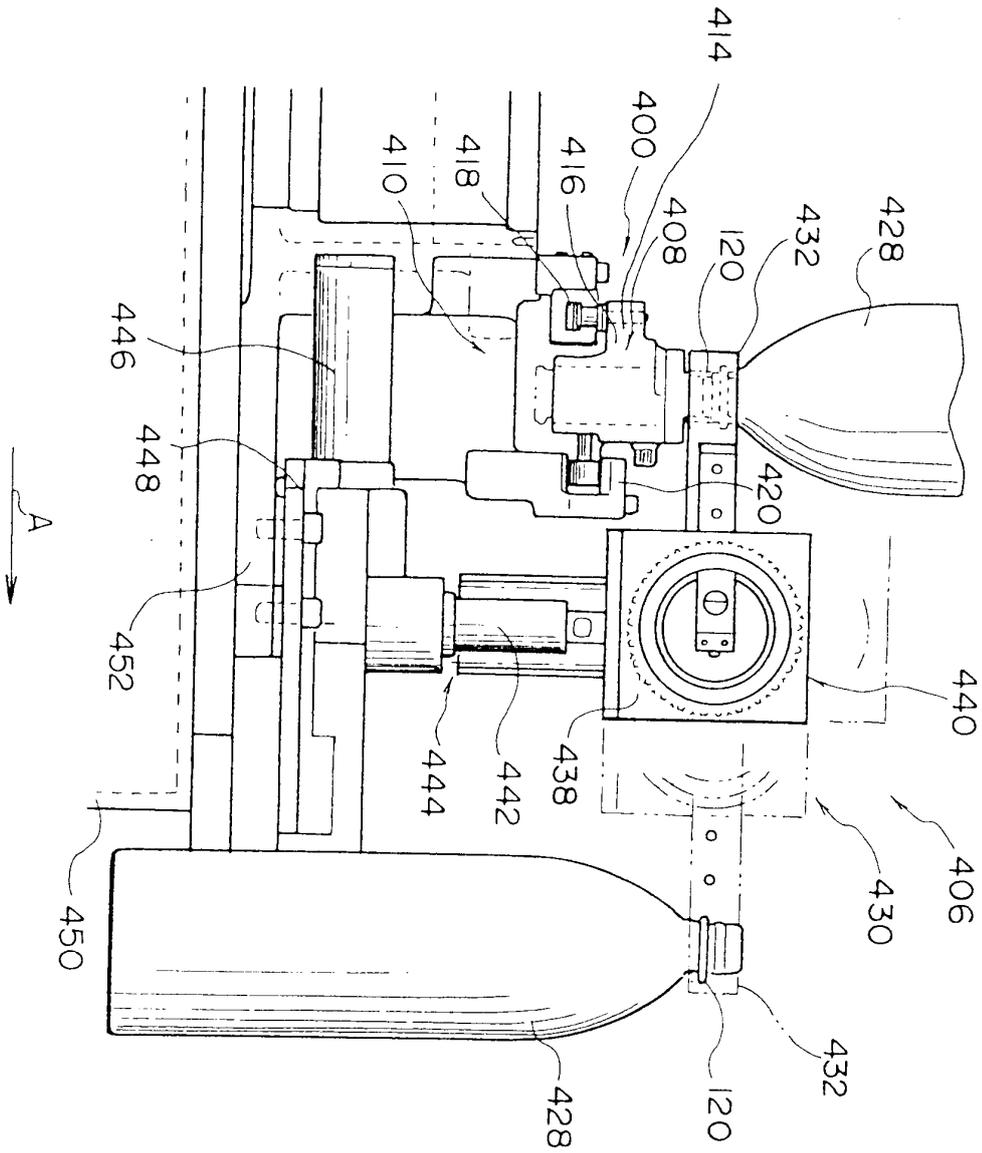
59



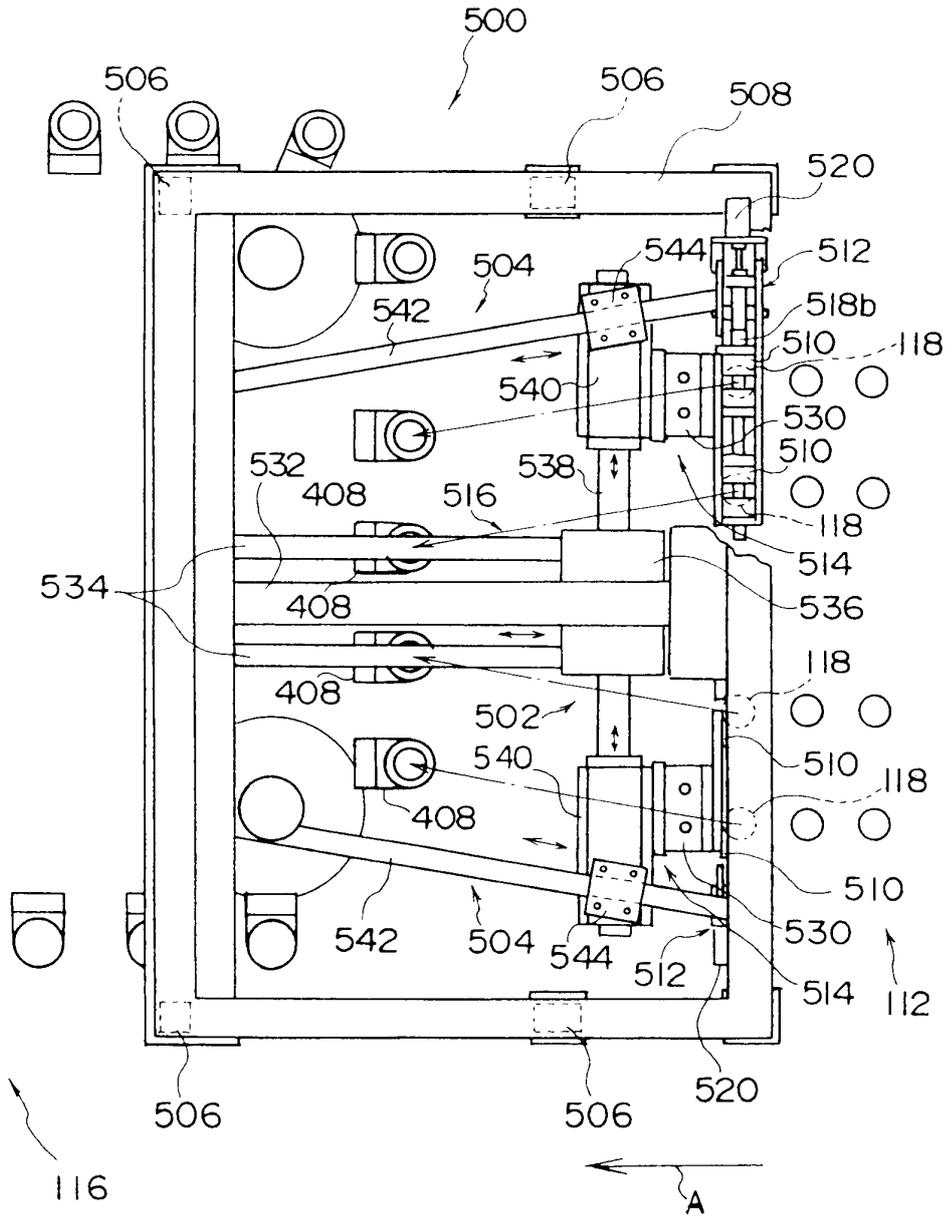
도면10



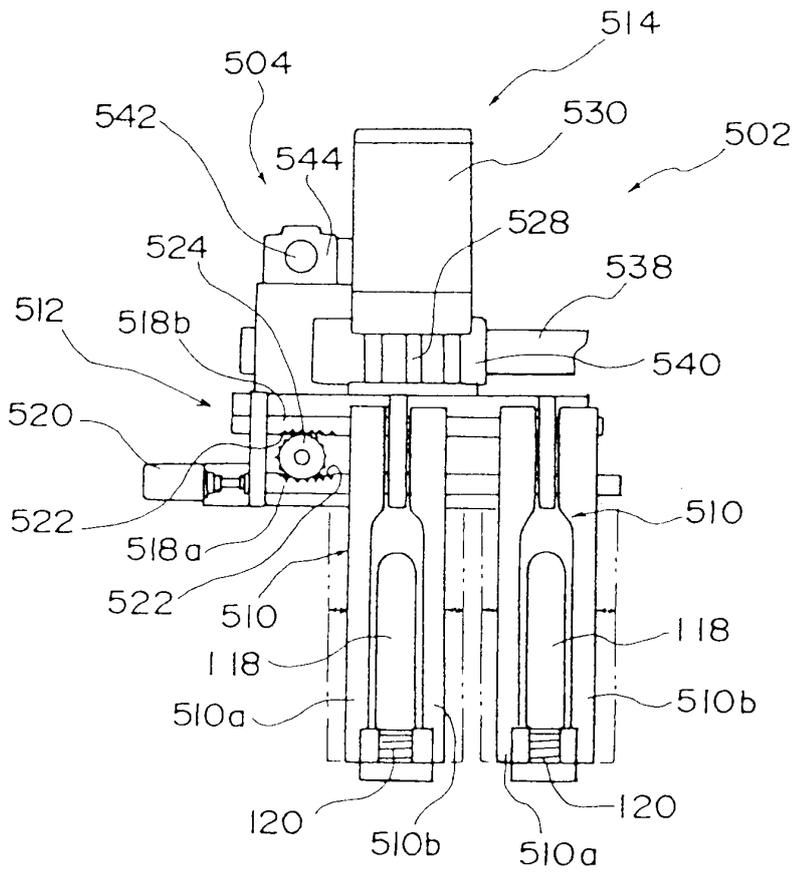
도면11



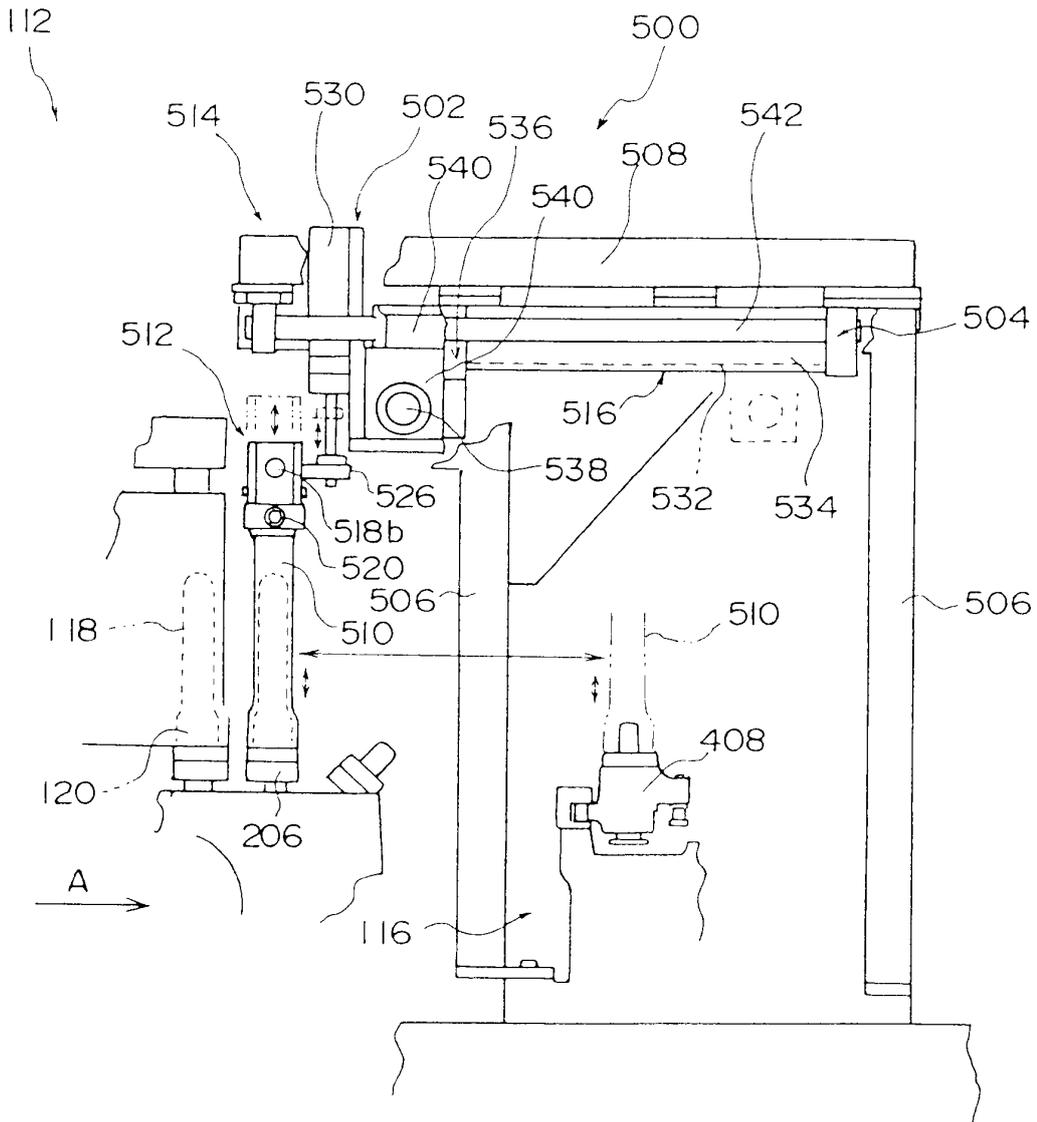
도면12



도면13



도면14



도면15

