

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0045832
G01N 37/00 (2006.01) (43) 공개일자 2006년05월17일

(21) 출원번호 10-2005-0033965
(22) 출원일자 2005년04월25일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00129779 2004년04월26일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시킴가이샤 아이디에스
일본 구마모토켄 구마모토시 나가미네 히가시 8-14-40

(72) 발명자 이토 데루아키
일본 구마모토켄 구마모토시 고키이홈마치 5-25

(74) 대리인 김창세
장성구

심사청구 : 있음

(54) 캡 제거 장치

요약

캡 제거 장치(100)는 캡(2)으로 폐쇄된 용기(1)를 반송하는 반송로(5)와, 상기 반송로(5)의 제 1 위치(5a)에 설치되고, 상기 용기(1)를 원주방향으로 회전시키는 회전 구동 장치(10)와, 상기 캡(2)의 손잡이부(2a)를 교정하는 교정 기구(20)와, 상기 반송로(5)의 제 2 위치(5b)에 설치되고, 상기 손잡이부(2a)를 협지하여 상기 캡(2)을 상기 용기(1)로부터 분리하는 캡 제거 기구(30)를 구비한다. 상기 반송로(5)에 상기 제 1 위치와 상기 제 2 위치의 사이에 왕복 운동 가능한 가동체(40)를 설치한다. 상기 가동체(40)에 파지 기구(45)를 설치한다. 상기 파지 기구(45)는 상기 제 1 위치(5a)에서 상기 손잡이부(2a)를 교정 후의 상기 용기(1)를 클램프하고, 상기 가동체(40)의 전진 이동으로 상기 용기(1)를 상기 제 2 위치(5b)로 이동시킨다. 상기 파지 기구(45)는 상기 캡(2)의 분리가 종료한 시점에서 상기 용기(1)의 클램프를 해제하고, 상기 가동체(40)의 후퇴 이동으로 상기 제 1 위치(5a)로 복귀한다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 캡 제거 장치의 일부를 도시하는 단면도,

도 2는 도 1의 캡 제거 장치의 평면도,

- 도 3은 도 1의 캡 제거 장치에 있어서 시험관을 복수의 협지용 롤러로 협지한 상태를 도시하는 평면도,
 도 4는 도 1의 캡 제거 장치의 교정 기구를 도시하는 평면도,
 도 5는 도 1의 캡 제거 장치에 있어서의 캡 제거 기구와 파지 기구의 위치 관계를 도시하는 사시도,
 도 6a 내지 도 6d는 각각 반송로를 반송되는 시험관을 도시하는 측면도로서, 도 6a는 손잡이부가 수평선에 대하여 하방으로 굴곡되어 있는 캡을 갖는 시험관의 측면도,
 도 6b는 손잡이부가 수평에 대하여 돌출되어 있는 캡을 갖는 시험관의 측면도,
 도 6c는 손잡이부가 수평선에 대하여 상방에 둔각으로 되도록 굴곡되어 있는 캡을 갖는 시험관의 측면도,
 도 6d는 손잡이부가 수평선에 대하여 상방에 예각으로 되도록 접힌 캡을 갖는 시험관의 측면도,
 도 7a 내지 도 7d는 캡의 손잡이부를 하측 교정 클릭으로 교정하는 단계를 캡의 회전 방향으로 순서를 따라 도시하는 평면도,
 도 8a 내지 도 8d는 캡의 손잡이부를 상측 교정 클릭으로 교정하는 단계를 캡의 회전 방향으로 순서를 따라 도시하는 평면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 1 : 시험관 2 : 캡
 2a : 손잡이부 3 : 시험관 홀더
 5 : 반송로 6 : 벨트 컨베이어
 7, 8 : 가이드 레일 7a, 8a : 안내 돌출조

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 예컨대 샘플을 수용한 시험관과 같은 용기의 개구단을 폐쇄하고 있는 캡의 손잡이부를 교정한 후, 상기 캡을 상기 용기로부터 제거하는 캡 제거 장치에 관한 것이다.

종래, 시험관의 개구단으로부터 캡을 자동적으로 제거하는 캡 제거 장치로서, 일본 특허 제 2731729 호 공보에 기재된 것이 알려져 있다. 이 공지의 캡 제거 장치는, 시험관 홀더와 벨트 컨베이어와 회전 구동 장치와 교정 기구와 캡 제거 기구를 구비하고 있다.

상기 시험관 홀더는 캡으로 개구단이 폐쇄된 시험관을 원주방향으로 회전할 수 있는 상태로 유지한다. 상기 벨트 컨베이어는 상기 시험관 홀더에 유지된 시험관을 유지 기구와 함께 반송한다. 상기 벨트 컨베이어는 튜브 설치 위치와, 상기 튜브 설치 위치와 소정의 간격을 두고 설치된 캡 제거 위치를 갖고 있다.

상기 회전 구동 장치는 상기 튜브 설치 위치에 설치되어 있다. 회전 구동 장치는, 상기 시험관(6)에 의해 유지된 시험관을 원주방향으로 회전시킨다. 상기 교정 기구는 상기 회전 구동 장치에 의해 회전되는 시험관의 위치를 교정하는 동시에, 시험관의 개구단을 폐쇄하고 있는 캡의 손잡이부의 자세를 교정한다.

상기 캡 제거 기구는 상기 캡 제거 기구에 설치되어 있다. 캡 제거 기구는 상기 교정 기구에 의해 자세가 교정된 캡의 손잡이부를 협지하여, 상기 캡을 시험관으로부터 제거한다. 이로써, 시험관의 개구단이 개방된다.

상기 공지한 캡 제거 장치에서는, 상기 튜브 설치 위치에서 위치가 교정된 시험관이 반송 기구에 의해 시험관 홀더와 함께 캡 제거 위치로 이송된다. 상기 시험관의 개구단을 폐쇄하고 있는 캡은 상기 캡 제거 위치에서 캡 제거 기구를 거쳐 상기 시험관으로부터 분리된다.

상기 시험관은 상기 튜브 설치 위치로부터 상기 캡 제거 위치로 이송되는 동안에 원주방향으로 회전하는 경우가 있다. 그에 수반하여, 튜브 설치 위치에 있어서 상기 캡을 상기 시험관으로부터 제거할 수 있도록 방향이 정해진 캡의 손잡이부의 위치가 변동한다. 이 때문에, 상기 공지한 캡 제거 장치에서는, 상기 캡 제거 기구로 캡의 손잡이부를 협지할 수 없을 우려가 있다.

또한, 상기 공지한 캡 제거 장치에 따르면, 상기 시험관은 간헐적으로 작동하는 벨트 컨베이어에 의해 상기 튜브 설치 위치로부터 상기 캡 제거 위치로 이송된다. 이 때문에 캡의 자세를 교정하고 상기 캡을 상기 시험관로부터 분리할 때까지의 동작이 지연되기 쉽다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 캡을 용기로부터 양호하게 분리할 수 있는 캡 제거 장치를 제공하는 것에 있다.

본 발명의 일 실시예에 따른 캡 제거 장치는, 제 1 위치와 이 제 1 위치에 대하여 소정의 간격을 두고 설치된 제 2 위치를 갖고, 손잡이부를 갖는 캡으로 폐쇄된 적어도 일부가 튜브 같은 용기를 반송하는 반송로와, 상기 제 1 위치에 설치되고, 상기 용기를 원주방향으로 회전시키는 회전 구동 장치와, 상기 손잡이부의 자세를 교정하는 교정 기구와, 상기 제 2 위치에 설치되고, 상기 교정 기구에 의해 교정된 상기 손잡이부를 협지하여 상기 캡을 상기 용기로부터 분리하는 캡 제거 기구를 구비하고 있다.

상기 반송로에 상기 제 1 위치와 상기 제 2 위치의 사이에서 상기 반송로를 따라 왕복 운동 가능한 가동체를 설치하고, 이 가동체에 파지 기구를 설치한다.

상기 파지 기구는 상기 손잡이부를 교정한 후의 상기 용기를 상기 제 1 위치에서 클램프하고, 이 클램프 상태를 유지하면서, 상기 가동체의 전진 이동에서 상기 용기를 상기 제 1 위치로부터 상기 제 2 위치로 이동시킨다. 또한, 상기 파지 기구는, 상기 용기로부터의 상기 캡의 분리가 종료할 때까지 상기 클램프 상태를 유지하는 동시에, 상기 캡의 분리가 종료된 시점에서 상기 클램프 상태를 해제하여, 상기 가동체의 후퇴 이동으로 상기 제 2 위치로부터 상기 제 1 위치로 복귀한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 캡 제거 장치에서는, 상기 반송로에 상기 제 1 위치와 상기 제 2 위치 사이를 상기 반송로를 따라 왕복 운동 가능한 가동체를 설치하고 있다. 이 가동체에 상기 용기를 클램프하는 파지 기구를 설치하고 있다. 이 파지 기구는 상기 용기를 클램프하면서, 상기 가동체의 전진 이동으로 상기 제 1 위치로부터 상기 제 2 위치로 이동한다.

이러한 장치에 따르면, 상기 캡의 손잡이부를 교정한 후, 상기 손잡이부의 방향을 변위시키지 않고 상기 용기를 상기 제 2 위치로 이동시킬 수 있다. 따라서, 상기 제 2 위치에 있어서, 상기 캡을 상기 용기로부터 양호하게 분리할 수 있다.

또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 캡 제거 장치에 따르면, 캡의 자세를 교정하고 나서, 상기 용기로부터 상기 캡을 분리하기까지의 동작을, 벨트 컨베이어를 이용한 종래의 캡 제거 장치보다도 스피드 상승시킬 수 있다.

본 발명의 추가적인 목적 및 이점은 하기의 설명에 개시될 것이고, 부분적으로 그 설명으로부터 명백할 것이며, 또한 본 발명의 실시예에 의해 알 수 있다. 본 발명의 목적 및 이점은 특히 하기에 지적된 실시 수단 및 조합에 의해 실현 및 얻어질 수 있다.

본 명세서의 일부에 포함되고 그 일부를 구성하는 첨부된 도면은 본 발명의 바람직한 실시예를 도시하고 있고, 상기의 일반적인 설명 및 하기의 바람직한 실시예의 상세한 설명과 함께 본 발명의 원리를 설명한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 캡 제거 장치(100)를 도면을 참조하여 구체적으로 설명한다.

참조부호(1)는 시험관을 도시하고 있다. 시험관(1)은 적어도 일부가 튜브 같은 용기의 일레이다. 시험관(1)은 혈액 등의 샘플을 수용하고 있다. 시험관(1)의 개구단(1a)을 갖고 있다. 시험관(1)의 개구단(1a)은 분리 가능한 캡(2)에 의해 폐쇄되어 있다. 캡(2)은 예컨대 점착력에 의해 시험관(1)의 개구단(1a)에 유지되어 있다. 캡(2)의 외주부에는 시험관(1)으로부터 캡(2)을 제거할 때에 이용하는 손잡이부(2a)가 설치되어 있다.

상기 시험관(1)은 유지 기구로서의 시험관 홀더(3)에 수직으로 유지된 상태에서, 반송로(5)를 소정의 방향으로 간헐적으로 반송된다. 도 1에 도시하는 바와 같이, 상기 시험관 홀더(3)는 상기 시험관(1)이 삽입되는 통부(4)를 갖고 있다. 통부(4)의 하단부에 한쌍의 플랜지(4a, 4b)와 고리 형상 홈(4c)이 설치되어 있다. 고리 형상 홈(4c)은 플랜지(4a, 4b)의 사이에 위치하고 있다. 상기 통부(4)는 시험관(1)을 그 원주방향으로 회전 가능하게 유지하고 있다.

상기 반송로(5)는 벨트 컨베이어(6)와 한쌍의 가이드 레일(7, 8)을 갖고 있다. 벨트 컨베이어(6)는 시험관 홀더(3)에 유지된 테스트 튜브(1)를 시험관 홀더(3)와 함께 간헐적으로 반송한다. 도 1 및 도 2에 도시하도록, 한쌍의 가이드 레일(7, 8)은 상기 벨트 컨베이어(6)를 사이에 개재하여 서로 평행하게 배치되어 있다. 한쌍의 가이드 레일(7, 8)은 각각 상기 시험관 홀더(3)의 고리 형상 홈(4c)에 결합하는 안내 돌출조(7a, 8a)를 갖고 있다.

도 2에 도시하는 바와 같이, 상기 반송로(5)는 제 1 위치(5a)와, 이 제 1 위치(5a)에 대하여 소정의 간격을 두고 설치된 제 2 위치(5b)를 갖고 있다. 상기 제 1 위치(5a)에서는, 시험관(1)의 위치 결정을 실행한다. 이하, 제 1 위치(5a)를 튜브 설치 위치라 한다. 튜브 설치 위치(5a)는 캡 교정 위치이기도 한다. 상기 제 2 위치(5b)에서는 시험관(1)으로부터 캡(2)을 제거한다. 이하, 제 2 위치(5b)를 캡 제거 위치라 한다.

참조부호(10)는 회전 구동 기구를 나타내고 있다. 회전 구동 기구(10)는 상기 반송로(5)의 튜브 설치 위치(5a)에 설치되어 있다. 회전 구동 기구(10)는 상기 시험관 홀더(3)에 유지된 시험관(1)을 원주방향으로 회전시킨다.

도 1 및 도 3에 도시하는 바와 같이, 회전 구동 기구(10)는, 예컨대 한쌍의 롤러 마운트(11, 12)와, 한쪽 롤러 마운트(11)에 지지된 한쌍의 협지용 롤러(11a, 11b)와, 다른쪽 롤러 마운트(12)에 지지된 한쌍의 협지용 롤러(12a, 12b)와, 구동용 모터(11c, 12c)와, 롤러 마운트(11, 12)를 각각 왕복 운동시키는 한쌍의 실린더(13, 14)를 구비하고 있다.

롤러 마운트(11, 12)는 상기 반송로(5)의 상방에 있어서 상기 실린더(13, 14)를 거쳐서 시험관(1)의 반송 방향과 직교하도록 수평으로 이동한다. 롤러(11a, 11b)는 도시하지 않는 벨트에 의한 전동에 의해 서로 동기하여 회전한다. 롤러(11a, 11b)는 구동용 모터(11c)에 의해 구동된다. 마찬가지로, 롤러(12a, 12b)는 도시하지 않는 벨트에 의한 전동에 의해 서로 동기하여 회전한다. 롤러(12a, 12b)는 구동용 모터(12c)에 의해 구동된다.

도 3에 도시하는 바와 같이, 구동용 모터(11c, 12c)를 작동시키면, 시험관(1)은 상기 롤러(11a, 11b, 12a, 12b)에 협지된 상태에서 도 3에 화살 표시(Y)로 나타내는 방향으로 회전한다.

참조부호(20)는 교정 기구를 나타내고 있다. 교정 기구(20)는 상기 시험관(1)의 개구단(1a)을 폐쇄하고 있다. 캡(2)의 손잡이부(2a)의 자세를 교정한다. 캡(2)의 손잡이부(2a)는 가요성을 갖고 있다. 캡(2)의 손잡이부(2a)는 예컨대 도 6a 내지 도 6d에 도시하는 4종류의 형상으로 된다. 교정 기구는 캡(2) 손잡이부(2a)가 도 6a 내지 도 6d에 도시되는 형상으로 되는 것에 착안하여 이하와 같이 구성하고 있다.

즉, 반송로(5)를 반송되는 시험관(1)의 캡(2)은 손잡이부(2a)가 수평선인 대하여 하방으로 굴곡되어 있는 제 1 자세(도 6a 참조)와, 손잡이부(2a)가 캡(2)으로부터 수평으로 바르게 돌출되어 있는 제 3 자세(도 6b 참조)와, 손잡이부(2a)가 수평선에 대하여 상방으로 굴곡되어 있는 제 2 자세가 있다. 제 2 자세에는, 예컨대 손잡이부(2a)가 수평선에 대하여 상방에 둔각으로 되도록 굴곡되어 있는 상태(도 6c 참조)와, 손잡이부(2a)가 수평선인 대하여 상방에 예각으로 되도록 접혀 있는 상태(도 6d 참조)가 있다. 손잡이부(2a)가 제 3 자세에 있을 때에는, 손잡이부(2a)의 교정은 불필요하다.

캡(2)을 손잡이부(2a)의 자세를 모두 정규의 상기 제 3 자세로 교정할 수 있도록, 상기 교정 기구(20)는 상기 튜브 설치 위치로 이동 가능하게 배치되는 가동 금구(21)와, 이 가동 금구(21)를 이동시키는 실린더(22)와, 상기 가동 금구(21)에 설치되고, 상기 제 1 자세에 있는 상기 손잡이부(2a)를 상기 제 3 자세로 교정하는 제 1 클릭(이하, 하측 교정 클릭이라 함)(23)과, 상기 가동 금구(21)에 설치되고, 상기 제 2 자세에 있는 상기 손잡이부(2a)를 상기 제 3 자세로 교정하는 제 2 클릭(이하, 상측 교정 클릭이라 함)(24)과, 손잡이부(2a)의 위치를 검출하며, 상기 손잡이부(2a)의 방향을 후술하는 파지 기구(45)

로 협지 가능한 방향으로 정하는 위치 검출 기구로서의 감시 센서(26)를 구비하고 있다. 하측 교정 클릭(23)은 예컨대 원호 형상의 경사면(23a)을 갖고 있다. 상측 교정 클릭(24)은 수평으로 돌출하도록 설치되어 있다. 상측 교정 클릭(24)은 선단부가 칼끝 형상으로 되도록 형성되어 있다.

도 7a 내지 도 7d에 도시하는 바와 같이, 상기 손잡이부(2a)가 상기 제 1 자세일 때에는, 캡(2)의 손잡이부(2a)는 상기 시험관(1)의 회전에 의해 경사면(23a)으로 유도되어서, 도 6b에 도시하는 바와 같은 수평 상태(제 3 자세)로 교정된다.

도 8a 내지 도 8b에 도시하는 바와 같이, 상기 손잡이부(2a)가 상기 제 2 자세일 때는, 캡(2)의 손잡이부(2a)는 상기 시험관(1)의 회전에 의해 상측 교정 클릭(24)의 선단부로 가압되어서, 도 6b에 도시하는 바와 같은 수평 상태(제 3 자세)로 교정된다.

시험관(1)의 상방을 향해서 접혀 있는 상태(도 6d 참조)의 손잡이부(2a)를 상측 교정 클릭(24)으로 교정하는 경우에는, 상측 교정 클릭(24)의 선단부가 손잡이부(2a)의 절곡 부분의 내측으로 들어간다. 이로써, 상측 교정 클릭(24)의 선단부가 손잡이부(2a)의 절곡 부분을 통과한다. 이 결과, 상기 손잡이부(2a)가 상측 교정 클릭(24)으로 하방으로 가압되어서, 수평 상태(제 3 자세)로 교정되게 된다.

도 2에 도시하는 바와 같이, 상기 가동 금구(21)에는 캡(2)을 교정할 때에 캡(2)의 상방을 가로지르도록 연장되는 지지 아암(25)이 설치되어 있다. 지지 아암(25)의 선단에는 손잡이부(2a)의 유무를 검지하는 상기 감시 센서(26)가 설치되어 있다.

감시 센서(26)는 제 3 자세로 교정된 손잡이부(2a)의 선단이 상기 감시 센서(26)의 하방에 위치했을 때에 그 위치를 검출한다. 손잡이부(2a)의 위치가 후술하는 파지 기구(45)로 협지가 어려운 방향에 있는 경우에는, 감시 센서(26)로부터의 검출 신호로, 상기 회전 기구(10)에 의한 시험관(1)의 회전을 정지시킨다. 이로써, 상기 손잡이부(2a)의 방향을 후술하는 파지 기구(45)로 협지 가능한 방향으로 정하도록 되어 있다.

도 7a 내지 도 7c는 손잡이부(2a)가 도 6a에 도시하는 바와 같이 하방으로 굴곡되어 있는 경우에, 상기 캡(2)의 손잡이부(2a)를 하측 교정 클릭(23)으로 유도하여 제 3 자세로 교정하는 단계를 시험관(1)의 회전 방향으로 순서를 따라 나타낸 것이다. 교정 후의 손잡이부(2a)는 도 7d에 도시하는 위치에 있어서 감시 센서(26)에 의해 검지된다. 이로써, 시험관(1)의 회전이 정지된다. 도 7d에 도시하는 위치는 후술하는 파지 기구(45)로 손잡이부(2a)를 협지 가능한 위치이며, 캡(2)을 시험관(1)으로부터 분리 가능한 위치이기도 하다.

도 8a 내지 도 8c는 손잡이부(2a)가 도 6c나 도 6d에 도시하는 바와 같이 상방으로 굴곡되어 있는 경우에, 상기 캡(2)의 손잡이부(2a)를 상측 교정 클릭(24)으로 하방으로 가압하여 제 3 자세로 교정하는 단계를 시험관(1)의 회전 방향으로 순서를 따라 도시한 것이다. 교정 후의 손잡이부(2a)는 도 8d에 도시하는 위치에 있어서 감시 센서(26)에 의해 검지된다. 이로써, 시험관(1)의 회전이 정지된다. 도 8d에 도시하는 위치는, 후술하는 파지 기구(45)로 손잡이부(2a)를 협지 가능한 위치로서, 캡(2)을 시험관(1)으로부터 분리하는 것이 가능한 위치이기도 하다.

도 2에 도시하는 바와 같이, 상기 반송로(5)의 캡 제거 위치(5b)에 캡 제거 기구(30)가 설치되어 있다. 캡 제거 기구(30)는 교정 기구(20)에 의해 교정된 캡(2)의 손잡이부(2a)를 협지함으로써, 캡(2)을 시험관(1)으로부터 제거하기 위한 것이다.

도 5에 도시하는 바와 같이, 상기 캡 제거 기구(30)는 상측 협지판(31), 하측 협지판(32) 및 회동 기구(33)를 구비하고 있다. 상측 협지판(31) 및 하측 협지판(32)은 캡 제거 위치(5b)에 있어서 손잡이부(2a)를 협지한다. 상기 각 협지판(31, 32)은 탄성 부재(31a, 32a)가 장착되어 있다.

회동 기구(33)는 반송로(5)에 설치된 회전 액추에이터(34)와 회동 아암(35)을 구비하고 있다. 회전 액추에이터(34)는 예컨대 반송로(5)의 상방에 고정되어 있다. 회동 아암(35)은 실린더와 같은 작동체(36)를 갖고 있다. 회동 아암(35)은 회전 액추에이터(34)의 작동에 의해, 반송로(5)와 평행한 수평축(X)의 주위를 도 5의 화살표(F)로 나타내는 방향으로 180도의 범위내에서 정방향 및 역방향으로 회동된다.

회동 아암(35)의 선단부에 하측 협지판(32)의 일단이 고정되어 있다. 상측 협지판(31)은 상기 작동체(36)를 거쳐서 하측 협지판(32)에 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동한다.

상기 캡 제거 기구(30)는 이하와 같이 작용한다. 반송로(5)를 따라 이송되는 시험관(11), 캡 제거 위치(5b)에서 정지한다. 이 때, 시험관(1)은 후술하는 파지 기구(45)로 도 5에 도시하는 바와 같이 클램프되어 있다. 상측 협지판(31) 및 하측 협지

관(32)은 캡 제거 위치(5b)에 정지한 시험관(1)의 캡(2)의 손잡이부(2a)를 협지한다. 상측 협지판(31) 및 하측 협지판(32)은 회전 액추에이터(34)의 작동에 의한 회동 아암(35)의 회동으로 수평축(X)의 주위를 화살표(F) 방향으로 회동한다. 이 회동에 의해 캡(2)이 시험관(1)의 개구단(1a)으로부터 분리된다.

도 2 및 도 5에 있어서, 부호(38)는 회수 박스를 도시하고 있다. 회수 박스(38)는 상기 협지판(31, 32)의 회동 위치의 하방에 설치되어 있다. 회수 박스(38)의 개구부의 상방에 있어서 시험관(1)에 대한 캡(2)의 분리 작업을 실행함으로써, 시험관(1)으로부터 분리된 캡(2)이 회수 박스(38)에 투입된다.

도 1 및 도 2에 있어서, 참조부호(40)는 상기 반송로(5)의 중간에 설치된 가동체를 도시하고 있다. 가동체(40)는 반송로(5)를 따라 서로 평행하게 배치된 2개의 가이드 로드(42, 43)에 슬라이딩 가능하게 지지되어 있다. 가동체(40)는 실린더(41)의 작동에 의해 튜브 설치 위치(5a)와 캡 제거 위치(5b)의 사이를 상기 반송로(5)와 평행하게 왕복 이동된다.

상기 가동체(40)에 파지 기구(45)가 설치되어 있다. 파지 기구(45)는 캡(2)의 손잡이부(2a)의 교정 후의 시험관(1)이 캡 제거 위치(5b)로 이송되었을 때에, 이 시험관(1)을 협지하기 위한 것이다. 도 1, 도 2 및 도 5에 도시하는 바와 같이, 파지 기구(45)는 한쌍의 클램프 아암(46, 47), 한쌍의 기어(56, 57) 및 회전 액추에이터(55)를 구비하고 있다.

클램프 아암(46, 47)은 각각 시험관(1)을 협지하는 협지부(46a, 47a)를 갖고 있다. 협지부(46a, 47a)에는 각각 탄성체(46b, 47b)가 설치되어 있다. 클램프 아암(46, 47)은 각각 그 일단이 피봇축(48, 49)을 거쳐서 상기 가동체(40)에 회동 가능하게 지지되어 있다. 기어(56, 57)는 상기 피봇축(48, 49)에 동축 형상으로 고정되어서, 서로 맞물려 있다. 이 맞물림에 의해 클램프 아암(46, 47)이 서로 동기하여 회동한다. 회전 액추에이터(55)는 한쪽 기어(56)를 정방향 및 역방향으로 회동시켜서, 이로써 쌍의 클램프 아암(46, 47)의 회동 각도가 정해진다.

상기 파지 기구(45)는 손잡이부(2a)의 교정이 종료한 테스트 튜브(1)를 튜브 설치 위치(5a)에 있어서 도 1 및 도 2에 점선으로 나타내는 바와 같이 클램프한다. 이 클램프 상태를 유지하면서, 상기 파지 기구(45)는 실린더(41)의 작동에 의한 가동체(40)의 전진 이동에 의해 캡 제거 위치(5b)까지 시험관 홀더(3)와 함께 이동한다. 이 때, 시험관 홀더(3)는 벨트 컨베이어(6)상을 활주한다.

상기 파지 기구(45)는 시험관(1)에 대한 캡(2)의 분리가 종료할 때까지 상기 클램프 상태를 유지하는 동시에, 시험관(1)에 대한 캡(2)의 분리가 종료한 시점에서 상기 클램프 상태를 해제한다. 이 다음, 상기 파지 기구(45)는 실린더(41)의 작동에 의한 상기 가동체(40)의 후퇴 이동으로 캡 제거 위치(5b)로부터 튜브 설치 위치(5a)로 되돌아온다.

상기와 같은 가동체(40)와 파지 기구(45)를 설치했기 때문에, 캡(2)을 교정한 후의 시험관(1)을 튜브 설치 위치(5a)에 정한 손잡이부(2a)의 방향을 변위시키지 않고 튜브 위치 설치(5a)로부터 캡 제거 위치(5b)로 이동시킬 수 있다. 따라서, 캡(2)을 확실하게 시험관(1)으로부터 제거할 수 있다.

게다가, 캡(2)의 손잡이부(2a)를 교정하고 나서, 상기 캡(2)을 시험관(1)으로부터 제거하기까지의 동작을 벨트 컨베이어를 이용한 종래의 캡 제거 장치보다도 스피드 상승시킬 수 있다.

추가적인 이점 및 변경이 당업자에게 용이하게 이루어질 것이다. 그러므로, 보다 넓은 관점에 있어서의 본 발명은 본원에 기술 및 설명된 특정한 세부 사항 및 대표적인 실시예에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 첨부된 특허청구범위 및 그들의 동등물에 의해 규정된 바와 같이 일반적인 발명의 개념의 사상 또는 범위로부터 벗어남이 없이 각종 변경이 이루어질 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따른 캡 제거 장치는, 반송로의 노측을 따라서 캡 교정 포지션의 노측 위치와 덮개 개방 포지션의 노측 위치 사이를 반송로와 평행하게 왕복 이동되는 가동체를 설치하고, 이 가동체에 캡 교정 포지션에서 캡 손잡이부 교정후의 시험관을 클램프 하는 파지 수단을 장비하고, 이 파지 수단에서 클램프 아래 시험관을 클램프 상태를 유지하면서 상기 가동체의 전진 이동에서 유지 수단과 함께 덮개 개방 포지션까지 이동시키도록 구성하고 있으므로, 캡 교정후의 시험관을 캡 교정 포지션에서 정한 손잡이부의 방향을 변위시키는 일없이 덮개 개방 포지션에 고속 이동시키고, 해당 시험관의 박리식 캡을 확실하게 박리 덮개 개방하는 것을 할 수 있고, 시험관 캡의 교정 덮개 개방 동작을 종래의 반송 컨베이어 이용의 것보다 스피드 업시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제 1 위치(5a)와 상기 제 1 위치(5a)에 대하여 소정의 간격을 두고 설치된 제 2 위치(5b)를 갖고, 손잡이부(2a)를 갖는 캡(2)으로 폐쇄된 적어도 일부가 튜브 형 용기(1)를 반송하는 반송로(5)와,

상기 제 1 위치(5a)에 설치되고, 상기 용기(1)를 원주방향으로 회전시키는 회전 구동 기구(10)와,

상기 손잡이부(2a)의 자세를 교정하는 교정 기구(20)와,

상기 제 2 위치(5b)에 설치되고, 상기 교정 기구(20)에 의해 교정된 상기 손잡이부(2a)를 협지하여 상기 캡(2)을 상기 용기(D)로부터 분리하는 캡 제거 기구(30)를 구비하는 캡 제거 장치(100)에 있어서,

상기 반송로(5)에 상기 제 1 위치(5a)와 상기 제 2 위치(5b) 사이에서 상기 반송로(5)를 따라 왕복 이동 가능한 가동체(40)를 설치하는 동시에, 이 가동체(40)에 파지 기구(45)를 설치하며,

상기 파지 기구(45)는 상기 손잡이부(2a)를 교정한 후의 상기 용기(1)를 상기 제 1 위치(5a)로부터 클램프하고, 이 클램프 상태를 유지하면서, 상기 가동체(40)의 전진 이동으로 상기 용기(1)를 상기 제 1 위치(5a)로부터 상기 제 2 위치(5b)로 이동시키며, 또한 상기 파지 기구(45)는 상기 용기(1)로부터의 상기 캡(2)의 분리가 종료할 때까지 상기 클램프 상태를 유지하는 동시에, 상기 캡(2)의 분리가 종료한 시점에서 상기 클램프 상태를 해제하며, 상기 가동체(40)의 후퇴 이동으로 상기 제 1 위치(5a)로 복귀하는 것을 특징으로 하는

캡 제거 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 캡(2)의 손잡이부(2a)는 가요성을 갖고, 상기 캡(2)은 상기 손잡이부(2a)가 제 1 자세, 제 2 자세 또는 제 3 자세로 되는 상태에서 상기 용기(1)를 폐쇄하며,

상기 교정 기구(20)는,

상기 제 1 위치(5a)로 이동 가능하게 배치되는 가동 금구(21)와,

상기 가동 금구(21)에 설치되고, 상기 손잡이부(2a)가 상기 제 1 자세시에 상기 손잡이부(2a)를 상기 용기(1)의 회전에 의한 유도로 상기 제 3 자세로 교정하는 제 1 클릭(23)과,

상기 가동 금구(21)에 설치되고, 상기 손잡이부(2a)가 상기 제 2 자세시에 상기 손잡이부(2a)를 상기 용기(1)의 회전에 의한 유도로 상기 제 3 자세로 교정하는 제 2 클릭(24)과,

상기 손잡이부(2a)의 위치를 검출하고, 상기 손잡이부(2a)의 방향을 상기 파지 기구(45)로 협지 가능한 방향으로 정하는 위치 검출 기구(26)를 구비하는

캡 제거 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 파지 기구(45)는,

상기 용기(1)를 삽입하는 협지부(40a, 47a)를 갖고, 피봇 축(48, 49)을 거쳐서 상기 가동체(40)에 회동 가능하게 지지된 한쌍의 클램프 아암(46, 47)과,

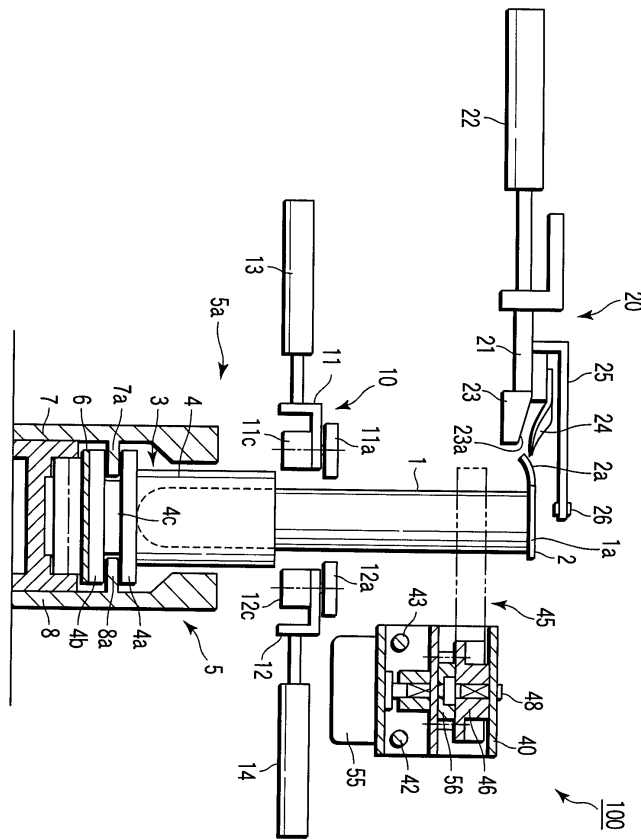
상기 클램프 아암(46, 47)에 상기 피봇축(48, 49)과 동일축으로 되도록 고정되고, 상기 클램프 아암(46, 47)을 서로 동기하여 회동시키는 한쌍의 기어(56, 57)와,

상기 한쌍의 기어(56, 57)를 거쳐서 상기 클램프 아암(46, 47)을 회동시키는 회전 액추에이터(55)를 구비하는

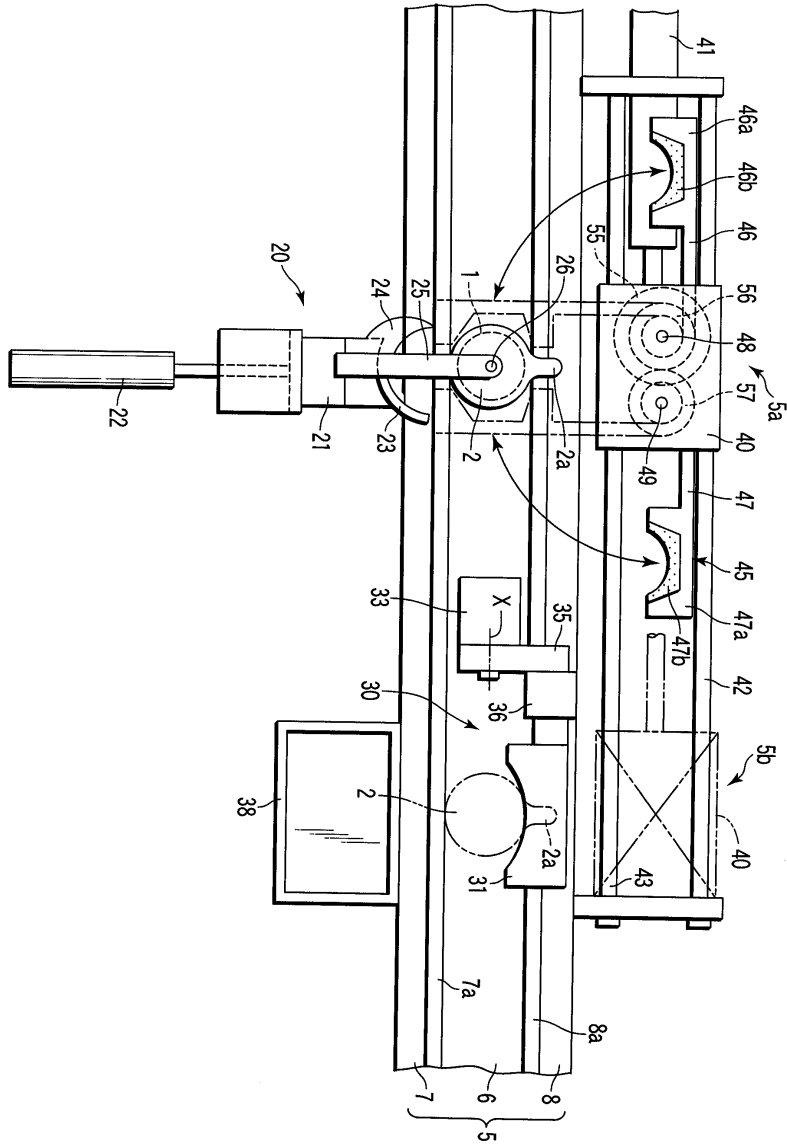
캡 제거 장치.

도면

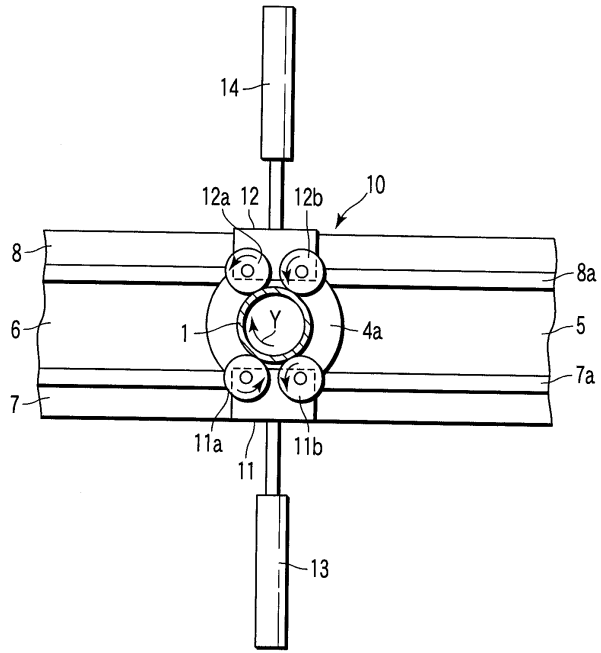
도면1



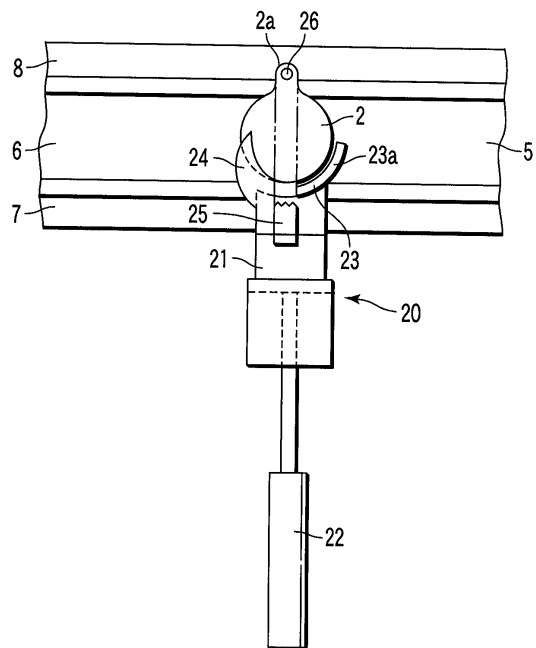
도면2



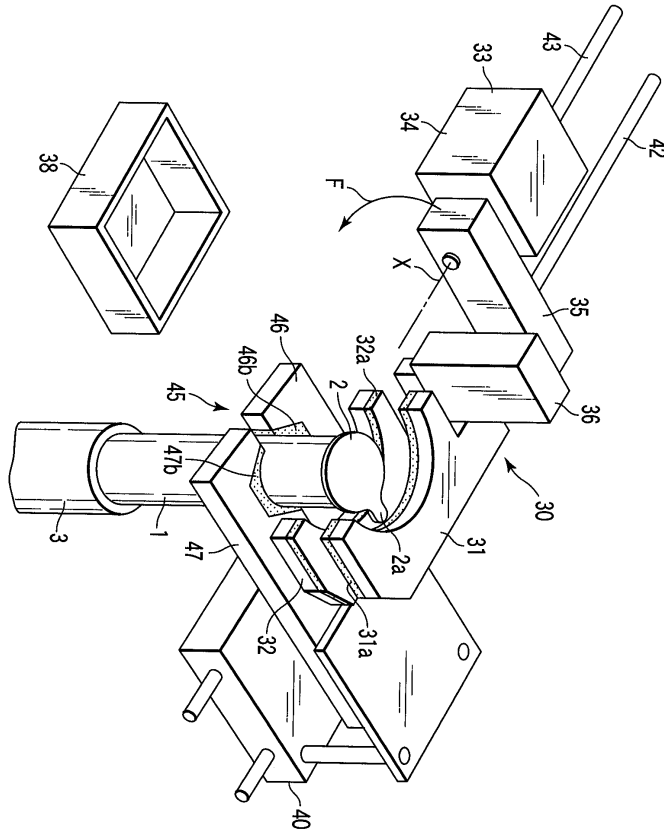
도면3



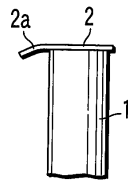
도면4



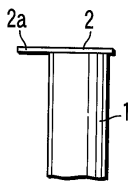
도면5



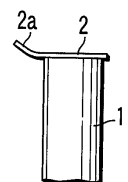
도면6a



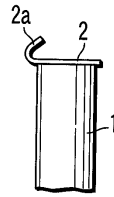
도면6b



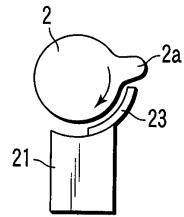
도면6c



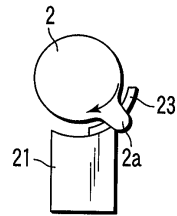
도면6d



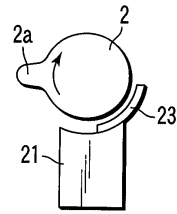
도면7a



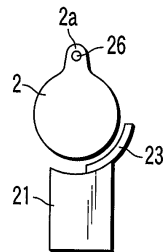
도면7b



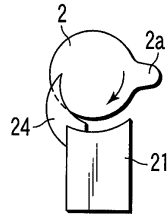
도면7c



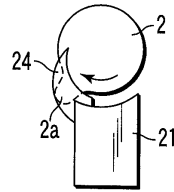
도면7d



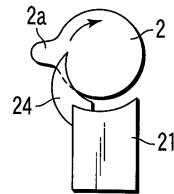
도면8a



도면8b



도면8c



도면8d

