



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0099394
(43) 공개일자 2022년07월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61J 1/20 (2006.01) A61J 1/06 (2006.01)

A61J 1/14 (2006.01) A61J 3/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61J 1/2096 (2013.01)

A61J 1/065 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0001576

(22) 출원일자 2021년01월06일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

재단법인 아산사회복지재단

서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)

울산대학교 산학협력단

울산광역시 남구 대학로 93(무거동)

(72) 발명자

김재승

서울특별시 송파구 양재대로 1218 올림픽선수기자
촌APT 218-904호

장정찬

경기도 하남시 하남대로 802번길 111 에코타운
302동 2303호

이선경

서울시 송파구 석촌호수로20길 29 서광아트빌 30
2호

(74) 대리인

특허법인비엘티

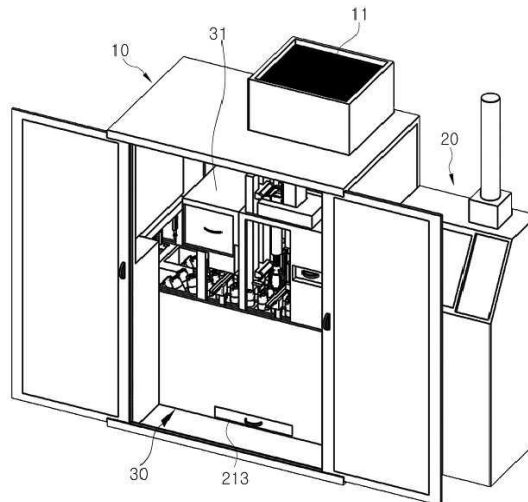
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치

(57) 요약

본 발명은 청정 공간에서 주사 약제를 자동으로 제조함으로써, 주사 약제의 변질 및 오염을 방지할 수 있는 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류

A61J 1/1412 (2013.01)

A61J 1/1443 (2013.01)

A61J 3/002 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

프레임;

상기 프레임에 마련되는 컨베이어;

상기 컨베이어에 의해 시작 위치에서 종료 위치로 이송되며, 제1약제가 저장된 프리 필드 바이알을 고정 또는 고정 해제하는 제1고정부재; 및

상기 컨베이어에 의해 시작 위치에서 종료 위치로 이송되며, 제2약제가 저장된 약제 용기를 고정 또는 고정 해제하는 제2고정부재를 포함하며,

상기 시작 위치에서 상기 종료 위치를 따라 소독부, 개봉 장치, 조제부, 주사기 결합부 및 운반부가 마련되며,

상기 소독부는, 상기 프리 필드 바이알과 상기 약제 용기를 소독하며,

상기 개봉 장치는, 상기 프리 필드 바이알과 상기 약제 용기를 개봉하며

상기 조제부는, 상기 프리 필드 바이알에 양압을 형성하여 상기 프리 필드 바이알의 상기 제1약제를 상기 약제 용기로 전달하여 상기 제1약제와 상기 제2약제가 혼합된 주사 약제를 조제한 후, 상기 프리 필드 바이알에 음압을 형성하여 상기 약제 용기의 상기 주사 약제를 상기 프리 필드 바이알로 전달하며,

상기 주사기 결합부는, 상기 프리 필드 바이알에 주사기 본체를 체결하여 프리 필드 바이알 주사기를 제조하며,

상기 운반부는, 상기 제1고정부재에서 고정 해제된 상기 프리 필드 바이알 주사기를 컨테이너로 운반하는 것을 특징으로 하는 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1고정부재 및 상기 제2고정부재 각각을 진동시키는 진동 장치;

상기 제1고정부재 및 상기 제2고정부재 각각을 회전시키는 회전부; 및

상기 제1고정부재 및 상기 제2고정부재 각각을 승강시키는 승강부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 조제부는,

상기 컨베이어의 상측으로 이격되게 배치되고, 상기 프리 필드 바이알과 상기 약제 용기를 연결하는 연결 유닛을 포함하며,

상기 연결 유닛은,

배관이 마련된 몸통;

상기 배관의 일측에 연통되고 상기 프리 필드 바이알에 투입되는 니들;

상기 배관의 타측에 연통되고 상기 약제 용기에 투입되는 접촉관; 및

상기 접촉관의 외주면에 나사 결합되며, 상기 접촉관의 하단부가 상기 약제 용기의 마개에 투입될 때, 상기 약

제 용기의 마개에 꽂히는 덧니들을 포함하며,

상기 연결 유닛이 상기 프리 필드 바이알과 상기 약제 용기를 연결할 때, 상기 회전부가 상기 약제 용기가 고정된 상기 제1고정부재를 회전시키고 상기 승강부가 상기 약제 용기가 고정된 상기 제2고정부재를 상승시킴에 따라, 상기 접촉관의 하단부가 상기 덧니들을 통과하여 상기 약제 용기의 바닥면에 접촉되는 것을 특징으로 하는 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 조제부는,

상기 프리 필드 바이알에 양압 또는 음압을 형성하는 압력 조절 유닛을 포함하며,

상기 압력 조절 유닛은, 상기 접촉관의 하단부가 상기 약제 용기의 바닥면에 접촉될 때, 상기 프리 필드 바이알에 음압을 형성하는 것을 특징으로 하는 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 약제 용기의 바닥면에 접촉되는 상기 접촉관의 하단부는,

평면 형태인 것을 특징으로 하는 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 소독부는,

상기 컨베이어 상측으로 이격되게 배치되고, 소독솥이 거치되는 한 쌍의 소독솥 잡이; 및

상기 프리 필드 바이알과 상기 약제 용기가 각각 한 쌍의 상기 소독솥 잡이의 하측에 배치될 때, 상기 소독솥으로 알코올을 분사하는 알코올 분사부를 포함하며,

상기 프리 필드 바이알과 상기 약제 용기가 각각 상기 소독솥 잡이의 하측에 위치할 때, 상기 승강부가 상기 프리 필드 바이알이 고정된 상기 제1고정부재와 상기 약제 용기가 고정된 상기 제2고정부재를 상승시키고 상기 회전부가 상기 프리 필드 바이알이 고정된 상기 제1고정부재와 상기 약제 용기가 고정된 상기 제2고정부재를 회전시킴에 따라, 상기 프리 필드 바이알과 상기 약제 용기가 각각 한 쌍의 상기 소독솥 잡이에 거치된 상기 소독솥에 접촉되어 소독되는 것을 특징으로 하는 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 약제 용기는 바이알을 포함하며,

상기 승강부가 상기 바이알이 고정된 상기 제2고정부재를 상승시켜서 상기 바이알이 상기 소독솥의 하면에 접촉될 때, 상기 알코올 분사부가 상기 소독솥의 상면을 가압하는 것을 특징으로 하는 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 약제 용기는 앰플을 포함하며,

상기 소독솜은 절개된 절개부가 형성되며,

상기 승강부가 상기 앰플이 고정된 상기 제2고정부재를 상승시키고 상기 회전부가 상기 앰플이 고정된 상기 제2고정부재를 회전시켜서, 상기 앰플의 상부가 상기 절개부에 밀착되면서 통과하는 것을 특징으로 하는 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 주사기 결합부는,

상기 컨베이어의 상측으로 이격되게 배치되고, 멸균캡이 개구에 끼워진 주사기 본체가 투하되는 투하로를 갖는 주사기 적재부;

상기 투하로의 하측에 마련되고 상기 주사기 본체를 고정 또는 고정해제하는 주사기 고정부재; 및

상기 주사기 고정부재가 상기 주사기 본체를 고정할 때, 상기 주사기 본체로부터 상기 멸균캡을 분리하는 멸균캡 제거부를 포함하며,

상기 멸균캡 제거부에 의해 상기 주사기 본체로부터 상기 멸균캡이 분리된 후, 상기 승강부가 상기 프리 필드 바이알이 고정된 상기 제1고정부재를 상승시킴에 따라, 상기 프리 필드 바이알에 상기 주사기 본체가 체결되는 것을 특징으로 하는 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1고정부재로 상기 프리 필드 바이알을 공급하기 위한 제1공급부; 및

상기 제2고정부재로 상기 약제 용기를 공급하기 위한 제2공급부;를 더 포함하며,

상기 제1공급부는,

상기 컨베이어의 상측으로 이격되게 배치되고, 복수의 프리 필드 바이알이 적재되는 프리 필드 바이알 적재부;

일측은 상기 프리 필드 바이알 적재부의 내부에 배치되고 타측은 상기 프리 필드 바이알 적재부의 외부에 배치되며, 일측에 상기 프리 필드 바이알이 거치되는 제1거치홈이 형성된 제1회전자; 및

상기 제1회전자를 회전시켜서 상기 제1거치홈에 거치된 상기 프리 필드 바이알을 상기 제1고정부재로 낙하시키는 제1구동부를 포함하며,

상기 제2공급부는,

상기 컨베이어의 상측으로 이격되게 배치되고, 복수의 약제 용기가 적재되는 약제 용기 적재부;

일측은 상기 약제 용기 적재부의 내부에 배치되고 타측은 상기 약제 용기 적재부의 외부에 배치되며, 일측에 상기 약제 용기가 거치되는 제2거치홈이 형성된 제2회전자; 및

상기 제2회전자를 회전시켜서 상기 제2거치홈에 거치된 상기 약제 용기를 상기 제2고정부재로 낙하시키는 제2구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치.

청구항 11

주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 프리 필드 바이알과 약제 용기를 연결하기 위한 연결

유닛으로서,

상기 연결 유닛은,

배관이 형성된 몸통;

상기 배관의 일측에 연통되고 상기 프리 필드 바이알에 투입되는 니들;

상기 배관의 타측에 연통되고 상기 약제 용기에 투입되는 접촉관; 및

상기 접촉관의 외주면에 나사 결합되며, 상기 접촉관의 하단부가 상기 약제 용기에 투입될 때, 상기 약제 용기의 마개에 꽂히는 덧니들을 포함하는 것을 특징으로 하는 연결 유닛.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 약제 용기의 바닥면에 접촉되는 상기 접촉관의 하단부는,

평면 형태인 것을 특징으로 하는 연결 유닛.

청구항 13

주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 약제 용기 중 앰플의 헤드를 커팅하기 위한 개봉 장치로서,

상기 개봉 장치는,

상기 약제용기 중 앰플의 헤드가 삽입되는 개봉슬롯을 갖는 개봉홀더;

상기 개봉홀더에서 상기 개봉슬롯의 둘레에 마련되는 복수의 개봉척; 및

상기 개봉척의 내면에 마련된 유리절단용 블레이드를 포함하며,

복수의 상기 개봉척이 상기 앰플의 헤드에 가까워지는 방향으로 이동되어 상기 유리절단용 블레이드가 상기 앰플의 헤드에 밀착된 후, 상기 개봉홀더와 복수의 상기 개봉척이 함께 회전되면서, 상기 유리절단용 블레이드가 상기 앰플의 헤드를 커팅하며,

상기 개봉척에 마련된 흡입홀을 통해 상기 앰플의 헤드에서 발생하는 유리가루가 흡입되는 것을 특징으로 하는 개봉 장치.

청구항 14

주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 프리 필드 바이알 또는 약제 용기의 방사성 물질을 처리하기 위한 방사성 물질 처리기로서,

상기 방사성 물질 처리기는,

내주면에 상하방향을 따라 리프트 트랙이 형성된 리프트 하우징;

상기 리프트 하우징에 수납되며, 외주면에 상기 리프트 트랙을 따라 승강되는 리프트 슬라이드가 형성되며, 상면에 상기 프리 필드 바이알 또는 상기 약제 용기가 수용되는 리프트 슬롯이 형성된 리프트 승강기;

상기 리프트 슬라이드와 리프트 모터의 구동축에 마련된 유도선을 연결하는 리프트 와이어;

상기 리프트 하우징의 상부에 마련되며, 상기 리프트 와이어를 권취 또는 권취해제하여, 상기 리프트 승강기를 승강하는 리프트 모터;

상기 리프트 하우징의 외주면에 마련되며, 상기 리프트 승강기가 하강할 때, 상기 리프트 승강기에 수용된 상기 프리 필드 바이알 또는 상기 약제 용기에 잔존하는 방사성 물질을 처리하는 처리기; 및

상기 리프트 하우스의 바닥면과 상기 리프트 승강기를 연결하며, 상기 리프트 승강기가 하강할 때, 상기 리프트 승강기를 하강시키는 탄성력을 제공하는 리프트 스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 방사성 물질 처리기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 병원에서는 약제를 많이 사용하는데, 예를들면, 병원에서는 의료인 1인당, 평균적으로 1일 업무 시간 대비 30분 내지 40분의 약제 조제 업무를 수행한다.

[0004] 약제는 앰플이나 바이알에 밀봉된다. 이러한 앰플이나 바이알에 밀봉된 약제를 주사기에 주입하기 위하여 앰플이나 바이알을 개봉하는 과정에서, 약제에 오염 공기 및 이물질이 혼합됨에 따라, 약제가 변질되거나 오염되는 문제가 발생할 수 있다.

[0005] 또한, 주사약제는 의사의 처방에 따라 조제된다. 그런데, 의료인이 주사약제를 환자에게 투약하는 과정에서, 의료인의 환자 오인으로 인한 투약 오류나 의료인이 약제를 잘못 조제한 조제 오류 등의 문제가 발생할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 국내 등록특허공보 제10-2040956호(2019.10.30)

(특허문헌 0002)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상술한 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 청정 공간에서 주사 약제를 자동으로 제조함으로써, 주사 약제의 변질 및 오염을 방지할 수 있는 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0009] 또한, 본 발명의 다른 목적은 청정 공간에서 주사 약제가 분주된 프리 필드 바이알 주사기를 제조함으로써, 프리 필드 바이알 주사기에 분주된 주사 약제의 변질 및 오염을 방지할 수 있는 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0011] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치는 프레임; 상기 프레임에 마련되는 컨베이어; 상기 컨베이어에 의해 시작 위치에서 종료 위치로 이송되며, 제1약제가 저장된 프리 필드 바이알을 고정 또는 고정 해제하는 제1고정부재; 및 상기 컨베이어에 의해 시작 위치에서 종료 위치로 이송되며, 제2약제가 저장된 약제 용기를 고정 또는 고정 해제하는 제2고정부재를 포함하며, 상기 시작 위치에

서 상기 종료 위치를 따라 소독부, 개봉 장치, 조제부, 주사기 결합부 및 운반부가 마련되며, 상기 소독부는, 상기 프리 필드 바이알과 상기 약제 용기를 소독하며, 상기 개봉 장치는, 상기 프리 필드 바이알과 상기 약제 용기를 개봉하며, 상기 조제부는, 상기 프리 필드 바이알에 양압을 형성하여 상기 프리 필드 바이알의 상기 제1 약제를 상기 약제 용기로 전달하여 상기 제1약제와 상기 제2약제가 혼합된 주사 약제를 조제한 후, 상기 프리 필드 바이알에 음압을 형성하여 상기 약제 용기의 상기 주사 약제를 상기 프리 필드 바이알로 전달하며, 상기 주사기 결합부는, 상기 프리 필드 바이알에 주사기 본체를 체결하여 프리 필드 바이알 주사기를 제조하며, 상기 운반부는, 상기 제1고정부재에서 고정 해제된 상기 프리 필드 바이알 주사기를 컨테이너로 운반하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 제1고정부재 및 상기 제2고정부재 각각을 진동시키는 진동 장치; 상기 제1고정부재 및 상기 제2고정부재 각각을 회전시키는 회전부; 및 상기 제1고정부재 및 상기 제2고정부재 각각을 승강시키는 승강부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 조제부는, 상기 컨베이어의 상측으로 이격되게 배치되고, 상기 프리 필드 바이알과 상기 약제 용기를 연결하는 연결 유닛을 포함하며, 상기 연결 유닛은, 배관이 마련된 몸통; 상기 배관의 일측에 연통되고 상기 프리 필드 바이알에 투입되는 니들; 상기 배관의 타측에 연통되고 상기 약제 용기에 투입되는 접촉관; 및 상기 접촉관의 외주면에 나사 결합되며, 상기 접촉관의 하단부가 상기 약제 용기의 마개에 투입될 때, 상기 약제 용기의 마개에 꽂히는 덧니들을 포함하며, 상기 연결 유닛이 상기 프리 필드 바이알과 상기 약제 용기를 연결할 때, 상기 회전부가 상기 약제 용기가 고정된 상기 제1고정부재를 회전시키고 상기 승강부가 상기 약제 용기가 고정된 상기 제2고정부재를 상승시킴에 따라, 상기 접촉관의 하단부가 상기 덧니들을 통과하여 상기 약제 용기의 바닥면에 접촉되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 조제부는, 상기 프리 필드 바이알에 양압 또는 음압을 형성하는 압력 조절 유닛을 포함하며, 상기 압력 조절 유닛은, 상기 접촉관의 하단부가 상기 약제 용기의 바닥면에 접촉될 때, 상기 프리 필드 바이알에 음압을 형성할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 약제 용기의 바닥면에 접촉되는 상기 접촉관의 하단부는, 평면 형태일 수 있다.

[0018] 또한, 상기 소독부는, 상기 컨베이어 상측으로 이격되게 배치되고, 소독솜이 거치되는 한 쌍의 소독솜 잡이; 및 상기 프리 필드 바이알과 상기 약제 용기가 각각 한 쌍의 상기 소독솜 잡이의 하측에 배치될 때, 상기 소독솜으로 알코올을 분사하는 알코올 분사부를 포함하며, 상기 프리 필드 바이알과 상기 약제 용기가 각각 상기 소독솜 잡이의 하측에 위치할 때, 상기 승강부가 상기 프리 필드 바이알이 고정된 상기 제1고정부재와 상기 약제 용기가 고정된 상기 제2고정부재를 상승시키고 상기 회전부가 상기 프리 필드 바이알이 고정된 상기 제1고정부재와 상기 약제 용기가 고정된 상기 제2고정부재를 회전시킴에 따라, 상기 프리 필드 바이알과 상기 약제 용기가 각각 한 쌍의 상기 소독솜 잡이에 거치된 상기 소독솜에 접촉되어 소독될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 약제 용기는 바이알을 포함하며, 상기 승강부가 상기 바이알이 고정된 상기 제2고정부재를 상승시켜서 상기 바이알이 상기 소독솜의 하면에 접촉될 때, 상기 알코올 분사부가 상기 소독솜의 상면을 가압할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 약제 용기는 앰플을 포함하며, 상기 소독솜은 절개된 절개부가 형성되며, 상기 승강부가 상기 앰플이 고정된 상기 제2고정부재를 상승시키고 상기 회전부가 상기 앰플이 고정된 상기 제2고정부재를 회전시켜서, 상기 앰플의 상부가 상기 절개부에 밀착되면서 통과할 수 있다.

[0021] 또한, 상기 주사기 결합부는, 상기 컨베이어의 상측으로 이격되게 배치되고, 멸균캡이 개구에 끼워진 주사기 본체가 투하되는 투하로를 갖는 주사기 적재부; 상기 투하로의 하측에 마련되고 상기 주사기 본체를 고정 또는 고정해제하는 주사기 고정부재; 및 상기 주사기 고정부재가 상기 주사기 본체를 고정할 때, 상기 주사기 본체로부터 상기 멸균캡을 분리하는 멸균캡 제거부를 포함하며, 상기 멸균캡 제거부에 의해 상기 주사기 본체로부터 상기 멸균캡이 분리된 후, 상기 승강부가 상기 프리 필드 바이알이 고정된 상기 제1고정부재를 상승시킴에 따라, 상기 프리 필드 바이알에 상기 주사기 본체가 체결될 수 있다.

[0022] 또한, 상기 제1고정부재로 상기 프리 필드 바이알을 공급하기 위한 제1공급부; 및 상기 제2고정부재로 상기 약제 용기를 공급하기 위한 제2공급부;를 더 포함하며, 상기 제1공급부는, 상기 컨베이어의 상측으로 이격되게 배치되고, 복수의 프리 필드 바이알이 적재되는 프리 필드 바이알 적재부; 일측은 상기 프리 필드 바이알 적재부의 내부에 배치되고 타측은 상기 프리 필드 바이알 적재부의 외부에 배치되며, 일측에 상기 프리 필드 바이알이 거치되는 제1거치홈이 형성된 제1회전자; 및 상기 제1회전자를 회전시켜서 상기 제1거치홈에 거치된 상기 프리

필드 바이알을 상기 제1고정부재로 낙하시키는 제1구동부를 포함하며, 상기 제2공급부는, 상기 컨베이어의 상측으로 이격되게 배치되고, 복수의 약제 용기가 적재되는 약제 용기 적재부; 일측은 상기 약제 용기 적재부의 내부에 배치되고 타측은 상기 약제 용기 적재부의 외부에 배치되며, 일측에 상기 약제 용기가 거치되는 제2거치홈이 형성된 제2회전자; 및 상기 제2회전자를 회전시켜서 상기 제2거치홈에 거치된 상기 약제 용기를 상기 제2고정부재로 낙하시키는 제2구동부를 포함할 수 있다.

[0023] 본 발명에 따른 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 프리 필드 바이알과 약제 용기를 연결하기 위한 연결 유닛은 배관이 형성된 몸통; 상기 배관의 일측에 연통되고 상기 프리 필드 바이알에 투입되는 니들; 상기 배관의 타측에 연통되고 상기 약제 용기에 투입되는 접촉관; 및 상기 접촉관의 외주면에 나사 결합되며, 상기 접촉관의 하단부가 상기 약제 용기에 투입될 때, 상기 약제 용기의 마개에 꽂히는 덧니들을 포함할 수 있다.

[0024] 또한, 상기 약제 용기의 바닥면에 접촉되는 상기 접촉관의 하단부는 평면 형태일 수 있다.

[0025] 또한, 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 약제 용기 중 앰플의 헤드를 커팅하기 위한 개봉 장치로서, 상기 개봉 장치는, 상기 약제용기 중 앰플의 헤드가 삽입되는 개봉슬롯을 갖는 개봉홀더; 상기 개봉홀더에서 상기 개봉슬롯의 둘레에 마련되는 복수의 개봉척; 및 상기 개봉척의 내면에 마련된 유리절단용 블레이드를 포함하며, 복수의 상기 개봉척이 상기 앰플의 헤드에 가까워지는 방향으로 이동되어 상기 유리절단용 블레이드가 상기 앰플의 헤드에 밀착된 후, 상기 개봉홀더와 복수의 상기 개봉척이 함께 회전되면서, 상기 유리절단용 블레이드가 상기 앰플의 헤드를 커팅하며, 상기 개봉척에 마련된 흡입홀을 통해 상기 앰플의 헤드에서 발생하는 유리가루가 흡입될 수 있다.

[0026] 또한, 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 프리 필드 바이알 또는 약제 용기의 방사성 물질을 처리하기 위한 방사성 물질 처리기로서, 상기 방사성 물질 처리기는, 내주면에 상하방향을 따라 리프트 트랙이 형성된 리프트 하우스; 상기 리프트 하우스에 수납되며, 외주면에 상기 리프트 트랙을 따라 승강되는 리프트 슬라이드가 형성되며, 상면에 상기 프리 필드 바이알 또는 상기 약제 용기가 수용되는 리프트 슬롯이 형성된 리프트 승강기; 상기 리프트 슬라이드와 리프트 모터의 구동축에 마련된 유도선을 연결하는 리프트 와이어; 상기 리프트 하우스의 상부에 마련되며, 상기 리프트 와이어를 권취 또는 권취해제하여, 상기 리프트 승강기를 승강하는 리프트 모터; 상기 리프트 하우스의 외주면에 마련되며, 상기 리프트 승강기가 하강할 때, 상기 리프트 승강기에 수용된 상기 프리 필드 바이알 또는 상기 약제 용기에 잔존하는 방사성 물질을 처리하는 처리기; 및 상기 리프트 하우스의 바닥면과 상기 리프트 승강기를 연결하며, 상기 리프트 승강기가 하강할 때, 상기 리프트 승강기를 하강시키는 탄성력을 제공하는 리프트 스프링을 포함할 수 있다.

[0028] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치는 청정 공간에서 주사 약제를 자동으로 제조함으로써, 주사 약제의 변질 및 오염을 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치는 청정 공간에서 주사 약제가 분주된 프리 필드 바이알 주사기를 제조함으로써, 프리 필드 바이알 주사기에 분주된 주사 약제의 변질 및 오염을 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0033] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1a 내지 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치를 나타

낸 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 프레임, 제1고정부재, 제2고정부재 및 컨베이어를 나타낸 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 제1고정부재가 약제 용기를 고정 또는 고정해제하는 작동도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 제1고정부재가 약제 용기를 승강하는 작동도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 제1공급부 및 제2공급부를 나타낸 사시도이다.

도 6 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 제1공급부가 프리 필드 바이알을 제1고정부재로 공급하는 작동도이다.

도 9 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 소독부를 나타낸 사시도이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 소독부가 약제 용기 중 바이알을 소독하는 작동도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 소독부가 약제 용기 중 앰플을 소독하는 작동도이다.

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 개봉 장치를 나타낸 사시도이다.

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 개봉 장치가 약제 용기 중 바이알의 뚜껑을 개봉하는 작동도이다.

도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 개봉 장치가 약제 용기 중 앰플의 상부를 개봉하는 작동도이다.

도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 조제부를 나타낸 사시도이다.

도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 연결유닛이 프리 필드 바이알과 약제 용기를 연결하는 위치로 이동되는 작동도이다.

도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 연결유닛을 나타낸 분해사시도이다.

도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 연결유닛이 프리 필드 바이알과 약제 용기를 연결한 상태에서 프리 필드 바이알에 양압이 형성된 작동도이다.

도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 연결유닛이 프리 필드 바이알과 약제 용기를 연결한 상태에서 프리 필드 바이알에 음압이 형성된 작동도이다.

도 21은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 주사기 결합부를 나타낸 사시도이다.

도 22는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 주사기 결합부에서 주사기 본체의 개구에 끼워진 멸균캡을 분리하는 작동도이다.

도 23는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 라벨부에서 프리 필드 바이알 주사기에 라벨을 형성하는 작동도이다.

도 24는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 운반부에서 프리 필드 바이알 주사기를 컨테이너로 운반하는 작동도이다.

도 25는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 폐기물 처리부를

나타낸 사시도이다.

도 26은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 후드부와 방사성 물질 처리기를 나타낸 사시도이다.

도 27은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 방사성 물질 처리기를 나타낸 사시도이다.

도 28은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 방사성 물질 처리기를 나타낸 사시도이다.

도 28은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 방사성 물질 처리기를 나타낸 작동도이다.

도 29은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 방사성 물질 처리기에서의 프리 필드 바이알와 약제 용기가 제1고정부재와 제2고정부재로 운반되는 작동도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0037] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0038] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0039] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성요소와 다른 구성요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들어, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)"또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있으며, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.

[0041] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.

[0042] 도 1a 내지 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치를 나타낸 사시도이다.

[0043] 도 1a 내지 도 1b에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치는 프레임(30), 제1고정부재(40), 제2고정부재(50), 컨베이어(미도시), 소독부(70), 개봉 장치(80), 조제부(90), 주사기 결합부(100) 및 운반부(110)를 포함한다.

- [0044] 전체적으로, 프레임(30)은 컨베이어(미도시)가 내장되며, 제1고정부재(40)는 제1약제가 저장된 프리 필드 바이알(1)을 고정 또는 고정 해제하며, 제2고정부재(50)는 제2약제가 저장된 약제 용기(2a, 2b)를 고정 또는 고정 해제하며, 컨베이어(미도시)는 제1고정부재(40)와 제2고정부재(50)를 시작위치에서 종료 위치로 이송한다. 또한, 소독부(70), 개봉 장치(80), 조제부(90), 주사기 결합부(100) 및 운반부(110)는 컨베이어(미도시)의 시작 위치에서 종료 위치를 따라 마련된다. 구체적으로, 소독부(70)는 프리 필드 바이알(1)과 약제 용기(2a, 2b)를 소독하며, 개봉 장치(80)는 프리 필드 바이알(1)의 뚜껑과 약제 용기(2a, 2b)의 뚜껑을 개봉하며, 조제부(90)는 프리 필드 바이알(1)의 제1약제와 약제 용기(2a, 2b)의 제2약제를 혼합한 주사 약제를 프리 필드 바이알(1)로 전달하며, 주사기 결합부(100)는 프리 필드 바이알(1)에 주사기 본체(3)를 체결하여 프리 필드 바이알 주사기(5)를 제조하며, 운반부(110)는 프리 필드 바이알 주사기(5)를 컨테이너(200)로 운반한다. 컨테이너(200)에는 프리 필드 바이알 주사기(5)가 수납되는 적어도 하나의 수납 슬롯(210)이 마련될 수 있다.
- [0045] 프레임(30), 제1고정부재(40), 제2고정부재(50), 컨베이어(미도시), 소독부(70), 개봉 장치(80), 조제부(90), 주사기 결합부(100) 및 운반부(110)는 클린박스(10)에 수용될 수 있다. 클린박스(10)의 상면에는 외부 공기를 필터링하는 공기 필터(11)가 설치될 수 있다.
- [0046] 프레임(30)의 후방에는 후술할 후드부(20)가 마련될 수 있다.
- [0047] 한편, 프리 필드 바이알(1)은 제1약제를 주입하여 무균상태를 만든후 고무 재질의 마개로 밀폐한 유리와 같은 천연 또는 합성 수지 재질의 용기 일 수 있다. 이러한 프리 필드 바이알(1)에 저장되는 제1약제는 액상의 약제 일 수 있는데. 예를들면, 식염수 일 수 있다.
- [0048] 약제 용기(2a, 2b)는 바이알(2a) 또는 앰플(2b)일 수 있다.
- [0049] 여기서, 바이알(2a)은 제2약제를 주입하여 무균상태를 만든후 고무 재질의 마개로 밀폐한 유리 재질의 용기일 수 있다 이러한 바이알(2a)에 저장되는 제2약제는 고상의 약제나 파우더일 수 있다.
- [0050] 또한, 앰플(2b)은 제2약제를 주입하여 밀봉한 유리 재질의 용기일 수 있다. 이러한 앰플(2b)에 저장되는 제2약제는 액상의 약제일 수 있다.
- [0051] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 프레임(30), 제1고정부재(40), 제2고정부재(50) 및 컨베이어(미도시)를 나타낸 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 제1고정부재(40)가 약제 용기(2a, 2b)를 고정 또는 고정해제하는 작동도이다.
- [0052] 도 1a 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 프레임(30)은 컨베이어(미도시)를 둘러싸는 하우징으로, 프레임(30)의 상측에는 컨베이어(미도시)의 상측으로 이격된 고정대(31)가 마련된다.
- [0053] 프레임(30)에는 제1고정부재(40)와 제2고정부재(50)가 행으로 배열된 한 세트가 다수의 열로 배열된 제1수납부(32)과, 제1고정부재(40)와 제2고정부재(50)가 행으로 배열된 한 세트가 다수의 열로 배열된 제2수납부(33)가 마련될 수 있다. 제1수납부(32)와 제2수납부(33)를 행으로 배열될 수 있다.
- [0054] 이때, 제1수납부(32)에 수납된 제1고정부재(40)와 제2수납부(33)에 수납된 제1고정부재(40)에는 프리 필드 바이알(1)이 고정 또는 고정해제될 수 있다.
- [0055] 또한, 제1수납부(32)에 수납된 제2고정부재(50)에는 약제 용기(2a, 2b) 중 바이알(2a)이 고정 또는 고정해제될 수 있다.
- [0056] 또한, 제2수납부(33)에 수납된 제2고정부재(50)에는 약제 용기(2a, 2b) 중 앰플(2b)이 고정 또는 고정해제될 수 있다.
- [0057] 컨베이어(미도시)는 프레임(30)의 내부에 마련되며, 제1고정부재(40)와 제2고정부재(50)를 시작 위치에서 종료 위치로 이송하는 역할을 한다. 예를들면, 컨베이어(미도시)는 구동 장치에 의해 회전되는 벨트일 수 있다.
- [0058] 제1고정부재(40)는 컨베이어(미도시)에 의해 시작 위치에서 종료 위치로 이송되며, 프리 필드 바이알(1)을 고정 또는 고정 해제하는 역할을 한다. 이러한 제1고정부재(40)는 제1홀더(41) 및 복수의 제1척(42)을 포함할 수 있다.
- [0059] 제1홀더(41)는 프리 필드 바이알(1)이 수납되는 제1슬롯(41a)을 갖는다. 이러한 제1슬롯(41a)은 제1홀더(41)의 상면에 형성될 수 있다. 또한, 제1슬롯(41a)은 함몰된 형태를 가질 수 있다.

- [0060] 복수의 제1척(42)은 제1슬롯(41a)의 둘레에 마련되며, 프리 필드 바이알(1)에 가까워지는 방향으로 이동되어 프리 필드 바이알(1)을 고정하거나, 또는 프리 필드 바이알(1)에서 멀어지는 방향으로 이동되어 상기 프리 필드 바이알(1)을 고정 해제하는 역할을 한다. 이러한 복수의 제1척(42)은 구동 모터나 액츄에이터와 같은 구동 장치에 의해 프리 필드 바이알(1)에 가까워지는 방향이나 멀어지는 방향으로 이동될 수 있다.
- [0061] 제2고정부재(50)는 컨베이어(미도시)에 의해 시작 위치에서 종료 위치로 이송되며, 약제 용기(2a, 2b)를 고정 또는 고정 해제하는 역할을 한다. 이러한 제2고정부재(50)는 제2홀더(51) 및 복수의 제2척(52)을 포함할 수 있다.
- [0062] 제2홀더(51)는 약제 용기(2a, 2b)가 수납되는 제2슬롯(51a)을 갖는다. 이러한 제2슬롯(51a)은 제2홀더(51)의 상면에 형성될 수 있다. 또한, 제2슬롯(51a)은 함몰된 형태를 가질 수 있다.
- [0063] 복수의 제2척(52)은 제2슬롯(51a)의 둘레에 마련되며, 약제 용기(2a, 2b)에 가까워지는 방향으로 이동되어 약제 용기(2a, 2b)를 고정하거나, 또는 약제 용기(2a, 2b)에서 멀어지는 방향으로 이동되어 약제 용기(2a, 2b)를 고정 해제할 수 있다. 이러한 복수의 제1척(42)은 구동 모터나 액츄에이터와 같은 구동 장치에 의해 프리 필드 바이알(1)에 가까워지는 방향이나 멀어지는 방향으로 이동될 수 있다.
- [0064] 도면에는 도시되지 않았으나, 제1고정부재(40)와 제2고정부재(50)에는 진동이 발생하는 진동 장치(미도시)가 마련될 수 있다.
- [0065] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 제1고정부재(40)가 약제 용기(2a, 2b)를 승강하는 작동도이다.
- [0066] 도 4에 도시된 바와 같이, 제1고정부재(40)와 제2고정부재(50)는 승강부(120)에 의해 승강되고 회전부(130)에 의해 회전될 수 있다.
- [0067] 일례로, 승강부(120)는 제1홀더(41) 또는 제2홀더(51)와 결합되는 로드(121)를 갖는 액츄에이터를 포함할 수 있다.
- [0068] 일례로, 회전부(130)는 액츄에이터의 말단에 마련되는 너트(131)와, 승강시, 너트(131)를 따라 회전되는 스크류축(132)일 수 있다. 스크류축(132)의 말단에 로드(121)가 결합됨에 따라, 스크류축(132)의 회전시, 로드(121)와 결합된 제1홀더(41) 또는 제2홀더(51)도 회전될 수 있다.
- [0069] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 제1공급부(150) 및 제2공급부(160)를 나타낸 사시도이고, 도 6 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 제1공급부(150)가 프리 필드 바이알(1)을 제1고정부재(40)로 공급하는 작동도이다.
- [0070] 도 5에 도시된 바와 같이, 제1공급부(150)와 제2공급부(160)는 고정대(31)에 마련될 수 있다. 구체적으로, 제1공급부(150)와 제2공급부(160)는 고정대(31)에 마련된 공급대(140)의 일측과 타측에 각각 마련될 수 있다. 이러한 공급대(140)는 내부에 적재공간이 마련된 케이스이다. 또한, 공급대(140)에는 적재공간을 분할하기 위한 적어도 하나의 격벽(141)이 마련될 수 있다.
- [0071] 제1공급부(150)는 제1고정부재(40)로 프리 필드 바이알(1)을 공급하는 역할을 하고, 제2공급부(160)는 제2고정부재(50)로 약제 용기(2a, 2b)를 공급하는 역할을 한다.
- [0072] 제1공급부(150)는 프리 필드 바이알 적재부(151), 제1회전자(152) 및 제1구동부(미도시)를 포함한다.
- [0073] 프리 필드 바이알 적재부(151)는 공급대(140)의 일측에 마련되며, 복수의 프리 필드 바이알(1)이 적재된다.
- [0074] 제1회전자(152)는 일측이 프리 필드 바이알 적재부(151)의 내부에 배치되고, 타측이 프리 필드 바이알 적재부(151)의 외부에 배치되며, 일측에 프리 필드 바이알(1)이 거치되는 제1거치홈(152a)이 형성된다.
- [0075] 도 6에 도시된 바와 같이, 제1구동부는 구동모터가 사용될 수 있으며, 제1회전자(152)를 회전시켜서, 제1회전자(152)의 제1거치홈(152a)에 거치된 프리 필드 바이알(1)을 프리 필드 바이알 적재부(151)의 내부에서 외부로 안내한다.
- [0076] 이 후, 프리 필드 바이알(1)은 제1고정부재(40)를 향하여 낙하된다. 이 때, 프리 필드 바이알(1)은 제3고정부재(170)에 고정된 후, 제3고정부재(170)에서 고정 해제된 후, 제1고정부재(40)로 낙하될 수 있다.

- [0077] 여기서, 도 7에 도시된 바와 같이, 제3고정부재(170)가 프리 필드 바이알(1)을 고정할 때, 제1고정부재(40)는 승강부(120)에 의해 제3고정부재(170)를 향하여 상승될 수 있다.
- [0078] 그 결과, 도 8에 도시된 바와 같이, 제3고정부재(170)가 프리 필드 바이알(1)을 고정해제할 때, 제3고정부재(170)로부터 낙하된 프리 필드 바이알(1)을 제1고정부재(40)가 받아낼 수 있다.
- [0079] 도 7을 참조하면, 제3고정부재(170)는 프리 필드 바이알 적재부(151)로부터 프리 필드 바이알(1)이 낙하되는 위치에 마련되는 것으로, 제3홀더(171) 및 복수의 제3척(172)을 포함할 수 있다.
- [0080] 제3홀더(171)는 프리 필드 바이알(1)이 통과하는 제1통과홀을 갖는다.
- [0081] 복수의 제3척(172)은 제3홀더(171)에서 제1통과홀의 둘레에 마련되며, 프리 필드 바이알(1)에 가까워지는 방향으로 이동되어 프리 필드 바이알(1)을 고정하거나, 또는 프리 필드 바이알(1)에서 멀어지는 방향으로 이동되어 프리 필드 바이알(1)을 고정 해제하는 역할을 한다. 이러한 복수의 제3척(172)은 구동 모터나 액츄에이터와 같은 구동 장치에 의해 프리 필드 바이알(1)에 가까워지는 방향이나 멀어지는 방향으로 이동될 수 있다.
- [0082] 제2공급부(160)는 약제 용기 적재부(161), 제2회전자(162) 및 제2구동부를 포함한다.
- [0083] 약제 용기 적재부(161)는 공급대(140)의 일측에 마련되며, 복수의 약제 용기(2a, 2b)가 적재된다.
- [0084] 제2회전자(162)는 일측이 약제 용기 적재부(161)의 내부에 배치되고, 타측이 약제 용기 적재부(161)의 외부에 배치되며, 일측에 약제 용기 적재부(161)가 거치되는 제2거치홈(162a)이 형성된다.
- [0085] 제2구동부는 구동모터가 사용될 수 있으며, 제2회전자(162)를 회전시켜서, 제2회전자(162)의 제2거치홈(162a)에 거치된 약제 용기(2a, 2b)를 약제 용기 적재부(161)의 내부에서 외부로 안내한다.
- [0086] 이 후, 약제 용기(2a, 2b)는 제2고정부재(50)를 향하여 낙하된다. 이 때, 약제 용기(2a, 2b)는 제4고정부재(180)에 고정된 후, 제4고정부재(180)에서 고정 해제 된 후, 제2고정부재(50)로 낙하될 수 있다. 여기서, 제4고정부재(180)가 약제 용기(2a, 2b)를 고정할 때, 제2고정부재(50)는 승강부(120)에 의해 제4고정부재(180)를 향하여 상승될 수 있다. 그 결과, 제4고정부재(180)가 약제 용기(2a, 2b)를 고정 해제할 때, 제4고정부재(180)로부터 낙하된 약제 용기(2a, 2b)를 제2고정부재(50)가 받아낼 수 있다.
- [0087] 제4고정부재(180)는 약제 용기 적재부(161)로부터 약제 용기(2a, 2b)가 낙하되는 위치에 마련되는 것으로, 제4홀더(181) 및 복수의 제4척(182)을 포함할 수 있다.
- [0088] 제4홀더(181)는 프리 필드 바이알(1)이 통과하는 제2통과홀을 갖는다.
- [0089] 복수의 제4척(182)은 제4홀더(181)에서 제2통과홀의 둘레에 마련되며, 약제 용기(2a, 2b)에 가까워지는 방향으로 이동되어 약제 용기(2a, 2b)를 고정하거나, 또는 약제 용기(2a, 2b)에서 멀어지는 방향으로 이동되어 약제 용기(2a, 2b)를 고정 해제하는 역할을 한다. 이러한 복수의 제4척(182)은 구동 모터나 액츄에이터와 같은 구동 장치에 의해 약제 용기(2a, 2b)에 가까워지는 방향이나 멀어지는 방향으로 이동될 수 있다.
- [0090] 도 9 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 소독부(70)를 나타낸 사시도이고, 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 소독부(70)가 약제 용기(2a, 2b) 중 바이알(2a)을 소독하는 작동도이고, 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 소독부(70)가 약제 용기(2a, 2b) 중 앰플(2b)을 소독하는 작동도이다.
- [0091] 도 9 내지 도 10에 도시된 바와 같이, 소독부(70)는 한 쌍의 소독솜 잡이(71) 및 한 쌍의 알코올 분사부(74)를 포함한다.
- [0092] 한 쌍의 소독솜 잡이(71)는 고정대(31)에 마련될 수 있다.
- [0093] 한 쌍의 소독솜 잡이(71)에는 소독솜(72)이 거치된다. 이러한 소독솜(72)은 소독틀(73)에 결합될 수 있다. 이러한 소독틀(73)은 복수로 구성될 수 있으며, 복수의 소독틀(73)은 소독솜 잡이(71)에 마련된 적층 공간(71a)에 적층될 수 있다. 여기서, 복수의 소독틀(73) 중 가장 아래에 위치하는 것은 이송수단에 의해 적층 공간(71a)의 전방으로 배출될 수 있다. 예를들면, 이송수단은 소독틀(73)을 전후방향으로 왕복 이동시키는 리프팅 장치(75)가 사용될 수 있다.
- [0094] 알코올 분사부(74)는 소독솜 잡이(71)의 적층공간의 전방에 마련된다. 알코올 분사부(74)는 한 쌍의 소독솜 잡

이(71)의 하측에 각각 프리 필드 바이알(1)와 약제 용기(2a, 2b)가 배치될 때, 이송 수단(미도시)에 의해 적층 공간(71a)의 전방으로 배출된 소독솜(72)으로 알코올을 분사한다.

[0095] 알코올 분사부(74)는 소독솜 잡이(71)의 전방에 마련되며 알코올이 저장되는 알코올 용기(74a)와, 알코올 용기(74a)의 하측에 마련되며 알코올 용기(74a)에 저장된 알코올을 분사하는 알코올 분사부(74b)를 가질 수 있다.

[0096] 소독부(70)가 프리 필드 바이알(1)을 소독하는 경우, 승강부(120)는 프리 필드 바이알(1)이 고정된 제1고정부재(40)를 상승시켜서 프리 필드 바이알(1)을 소독솜(72)의 하면에 접촉시키고 알코올 분사부(74)의 알코올 분사부(74b)은 소독솜(72)의 상면을 가압함에 따라, 소독솜(72)에 분사되었던 알코올이 프리 필드 바이알(1)로 전달됨에 따라, 프리 필드 바이알(1)이 소독될 수 있다.

[0097] 소독부(70)가 약제 용기(2a, 2b) 중 바이알(2a)을 소독하는 경우, 도 11에 도시된 바와 같이, 승강부(120)는 바이알(2a)이 고정된 제2고정부재(50)를 상승시켜서 바이알(2a)을 소독솜(72)의 하면에 접촉시키고 알코올 분사부(74)의 알코올 분사부(74b)은 소독솜(72)의 상면을 가압함에 따라, 소독솜(72)에 분사되었던 알코올이 바이알(2a)로 전달됨에 따라, 바이알(2a)이 소독될 수 있다.

[0098] 소독부(70)가 약제 용기(2a, 2b) 중 앰플(2b)을 소독하는 경우, 도 12에 도시된 바와 같이, 승강부(120)는 앰플(2b)이 고정된 제2고정부재(50)를 상승시키고 회전부(130)는 앰플(2b)이 고정된 제2고정부재(50)를 회전시켜서, 앰플(2b)이 소독솜(72)의 절개부(72a)를 통과하면서 소독솜(72)에 분사되었던 알코올이 앰플(2b)로 전달됨에 따라, 앰플(2b)이 소독될 수 있다.

[0099] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 개봉 장치(80)를 나타낸 사시도이고, 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 개봉 장치(80)가 약제 용기(2a, 2b) 중 바이알(2a)의 뚜껑을 개봉하는 작동도이고, 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 개봉 장치(80)가 약제 용기(2a, 2b) 중 앰플(2b)의 상부를 개봉하는 작동도이다.

[0100] 도 13에 도시된 바와 같이, 개봉 장치(80)는 고정대(31)에 마련되며, 프리 필드 바이알(1)과 약제 용기(2a, 2b)를 개봉하는 역할을 한다.

[0101] 개봉 장치(80)는 개봉홀더(81) 및 복수의 개봉척(82)을 갖는다.

[0102] 개봉홀더(81)는 프리 필드 바이알(1)의 뚜껑 또는 약제 용기(2a, 2b)의 뚜껑이 삽입되는 개봉슬롯(81a)을 갖는다.

[0103] 도 14에 도시된 바와 같이, 복수의 개봉척(82)은 개봉홀더(81)에서 개봉슬롯(81a)의 둘레에 마련되며, 프리 필드 바이알(1)의 뚜껑 또는 바이알(2a)의 뚜껑에 가까워지는 방향으로 이동되어 프리 필드 바이알(1)의 뚜껑 또는 바이알(2a)의 뚜껑을 고정된 후, 프리 필드 바이알(1)의 뚜껑 또는 바이알(2a)의 뚜껑을 잡아당겨서 분리한다. 이러한 복수의 개봉척(82)은 구동 모터나 액츄에이터와 같은 구동 장치에 의해 프리 필드 바이알(1) 또는 약제 용기(2a, 2b)에 가까워지는 방향이나 멀어지는 방향으로 이동될 수 있다.

[0104] 복수의 개봉척(82)의 내면에는 후술할 앰플(2b)의 헤드를 커팅하기 위한 유리절단용 블레이드(미도시)가 마련될 수 있다. 이러한 유리절단용 블레이드는 호 형태로 형성될 수 있다.

[0105] 도 15에 도시된 바와 같이, 복수의 개봉척(82)은 개봉홀더(81)에서 개봉슬롯(81a)의 둘레에 마련되며, 앰플(2b)의 헤드에 가까워지는 방향으로 이동되어, 유리절단용 블레이드가 앰플(2b)의 헤드에 밀착된 후, 개봉홀더(81)와 복수의 개봉척(82)이 함께 회전되어, 유리절단용 블레이드가 앰플(2b)의 헤드를 커팅할 수 있다. 이때, 개봉홀더(81)와 복수의 개봉척(82)은 구동 모터나 액츄에이터와 같은 구동 장치에 의해 회전될 수 있다.

[0106] 한편, 개봉홀더(81)에는 앰플(2b)의 헤드 분리시 발생하는 조각이나 가루를 흡입하는 흡입홀(81b)이 마련될 수 있다. 이러한 흡입홀(81b)은 진공펌프(83)와 연통될 수 있다.

[0107] 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 조제부(90)를 나타낸 사시도이고, 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 연결유닛이 프리 필드 바이알(1)과 약제 용기(2a, 2b)를 연결하는 위치로 이동되는 작동도이고, 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 연결유닛을 나타낸 분해사시도이고, 도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 연결유닛이 프리 필드 바이알(1)과 약제 용기(2a, 2b)를 연결한 상태에서 프리 필드 바이알(1)에 양압이 형성된

작동도이고, 도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 연결 유닛이 프리 필드 바이알(1)과 약제 용기(2a, 2b)를 연결한 상태에서 프리 필드 바이알(1)에 음압이 형성된 작동도이다.

- [0108] 도 16 내지 도 20에 도시된 바와 같이, 조제부(90)는 고정대(31)에 마련되며, 프리 필드 바이알(1)에 양압을 형성하여 프리 필드 바이알(1)의 제1약제를 약제 용기(2a, 2b)로 전달하여 제1약제와 제2약제가 혼합된 주사 약제를 조제한 후, 프리 필드 바이알(1)에 음압을 형성하여 약제 용기(2a, 2b)의 주사 약제를 프리 필드 바이알(1)로 전달하는 역할을 한다.
- [0109] 조제부(90)는 연결 유닛 적재부(91), 연결 유닛 이송부(92), 연결 유닛(93) 및 압력 조절 유닛을 포함한다.
- [0110] 연결 유닛 적재부(91)는 고정대(31)에 마련되며, 복수의 연결 유닛(93)이 적재된다.
- [0111] 도 16 내지 도 17에 도시된 바와 같이, 연결 유닛 이송부(92)는 연결 유닛 적재부(91)에 적재된 연결 유닛(93)을 프리 필드 바이알(1)과 약제 용기(2a, 2b)를 연결하는 위치로 이송한다. 이 때, 연결 유닛 이송부(92)는 프리 필드 바이알(1)과 약제 용기(2a, 2b)를 연결하는 위치에 배치된 연결 유닛(93)의 양측을 한 쌍의 지지판(92a)으로 지지하여 고정할 수 있다. 한 쌍의 지지판(92a)은 구동 장치에 의해 연결 유닛(93)에 가까워지는 방향으로 이동될 수 있다. 이때, 구동 장치는 리프팅 장치일 수 있다.
- [0112] 도 18에 도시된 바와 같이, 연결 유닛(93)은 몸통(93a), 니들(93c), 접촉관(93d) 및 덧니들(93e)을 포함한다.
- [0113] 몸통(93a)은 관형태로 형성될 수 있으며, 몸통(93a)에는 배관(93b)이 마련된다.
- [0114] 니들(93c)은 배관(93b)의 일측에 연통되고 프리 필드 바이알(1)에 투입된다.
- [0115] 접촉관(93d)은 배관(93b)의 타측에 연통되고 약제 용기(2a, 2b)에 투입된다. 이러한 접촉관(93d)의 하단부는 평면 형태로 형성될 수 있다.
- [0116] 덧니들(93e)은 접촉관(93d)의 외주면에 나사 결합되며, 접촉관(93d)의 하단부가 바이알(2a)의 마개에 투입될 때, 바이알(2a)의 마개에 꽂히거나, 앰플(2b)의 내부에 잠기게 된다. 한편, 덧니들(93e)이 바이알(2a)에 꽂힌 경우, 덧니들(93e)의 내주면에는 내부 공기가 통과하기 위한 공기 통과 홈(93f)이 마련될 수 있다. 나아가, 연결 유닛(93)이 프리 필드 바이알(1)과 앰플(2b)을 연결하는 경우, 덧니들(93e)이 분리된 접촉관(93d)이 사용될 수 있다.
- [0117] 압력 조절 유닛은 연결 유닛(93)이 프리 필드 바이알(1)과 약제 용기(2a, 2b) 중 바이알(2a) 또는 앰플(2b)을 연결한 상태에서, 프리 필드 바이알(1)에 양압 또는 음압을 형성할 수 있다.
- [0118] 예를들면, 압력 조절 유닛은 프리 필드 바이알(1)에 승강 가능하게 배치되는 고무 재질의 패킹(94)일 수 있다. 이러한 패킹(94)에는 니들(93c)이 관통된다.
- [0119] 따라서, 도 19를 참조하면, 니들(93c)이 프리 필드 바이알(1)에 투입된 상태에서, 승강부(120)가 프리 필드 바이알(1)이 고정된 제1고정부재(40)를 상승시킴에 따라, 니들(93c)이 패킹(94)에 관통된 후, 패킹(94)이 하강하여, 프리 필드 바이알(1)에 양압이 형성된다. 그 결과, 프리 필드 바이알(1)에 저장된 제1약제는 압력차에 의해 니들(93c), 배관(93b) 및 접촉관(93d)을 경유하여 약제 용기(2a, 2b) 중 바이알(2a) 또는 앰플(2b)로 전달된다. 이 후, 약제 용기(2a, 2b) 중 바이알(2a) 또는 앰플(2b)에는 제1약제와 제2약제가 혼합된 주사 약제가 제조된다.
- [0120] 일례로, 연결 유닛(93)이 프리 필드 바이알(1)과 약제 용기(2a, 2b) 중 바이알(2a)을 연결하는 경우, 접촉관(93d)과 덧니들(93e)이 바이알(2a)의 마개에 투입된 상태에서, 회전부(130)가 바이알(2a)이 고정된 제2고정부재(50)를 회전시키고 승강부(120)가 바이알(2a)이 고정된 제2고정부재(50)를 상승시킴에 따라, 덧니들(93e)이 바이알(2a)의 마개에 꽂힌 후, 접촉관(93d)의 하단부가 덧니들(93e)에서 회전된 후 덧니들(93e)을 통과하여 바이알(2a)의 바닥면에 접촉될 수 있다.
- [0121] 이 후, 도 20을 참조하면, 승강부(120)가 프리 필드 바이알(1)이 고정된 제1고정부재(40)를 하강시킴에 따라, 패킹(94)이 상승하면서 프리 필드 바이알(1)에 음압이 형성된다. 그 결과, 바이알(2a)에 저장된 주사 약제는 압력차에 의해 접촉관(93d), 배관(93b) 및 니들(93c)을 경유하여 프리 필드 바이알(1)로 전달된다. 즉, 프리 필드 바이알(1)에 주사 약제가 저장된다.
- [0122] 이 후, 도 20을 다시 참조하면, 회전부(130)가 바이알(2a)이 고정된 제2고정부재(50)를 회전시키고 승강부(120)

0)가 바이알(2a)이 고정된 제2고정부재(50)를 하강시킴에 따라, 덧니들(93e)은 바이알(2a)의 마개에 꽂힌 상태를 유지하며, 접촉관(93d)의 하단부는 덧니들(93e)에서 회전된 후 덧니들(93e)을 통과하여 바이알(2a)의 외부로 배출된다.

- [0123] 다른예로, 일예로, 연결 유닛(93)이 프리 필드 바이알(1)과 약제 용기(2a, 2b) 중 앰플(2b)을 연결하는 경우, 접촉관(93d)이 앰플(2b)에 잠긴 상태에서, 회전부(130)가 앰플(2b)이 고정된 제2고정부재(50)를 회전시키고 승강부(120)가 앰플(2b)이 고정된 제2고정부재(50)를 상승시킴에 따라, 접촉관(93d)의 하단부가 앰플(2b)의 바닥면에 접촉될 수 있다. 이 때, 접촉관(93d)에서 덧니들(93e)은 필요하지 않다.
- [0124] 이 후, 승강부(120)가 프리 필드 바이알(1)이 고정된 제1고정부재(40)를 하강시킴에 따라, 패킹(94)이 상승하면서 프리 필드 바이알(1)에 음압이 형성된다. 그 결과, 앰플(2b)에 저장된 주사 약제는 압력차에 의해 접촉관(93d), 배관(93b) 및 니들(93c)을 경유하여 프리 필드 바이알(1)로 전달된다. 즉, 프리 필드 바이알(1)에 주사 약제가 저장된다.
- [0125] 이후, 회전부(130)가 앰플(2b)이 고정된 제2고정부재(50)를 회전시키고 승강부(120)가 앰플(2b)이 고정된 제2고정부재(50)를 하강시킴에 따라, 접촉관(93d)의 하단부는 앰플(2b)의 외부로 배출된다.
- [0126] 도 21은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 주사기 결합부(100)를 나타낸 사시도이고, 도 22는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 주사기 결합부(100)에서 주사기 본체(3)의 개구에 끼워진 멸균캡(4)을 분리하는 작동도이다.
- [0127] 도 21에 도시된 바와 같이, 주사기 결합부(100)는 프리 필드 바이알(1)에 주사기 본체(3)를 체결하여 프리 필드 바이알 주사기(5)를 제조하는 역할을 한다.
- [0128] 주사기 결합부(100)는 주사기 적재부(101), 주사기 고정부재(102) 및 멸균캡 제거부(103)를 포함한다.
- [0129] 주사기 적재부(101)는 고정대(31)에 마련되며, 멸균캡(4)이 개구에 끼워진 주사기 본체(3)가 투하되는 투하로(101a)를 갖는다. 여기서, 투하로(101a)는 경사진 구조를 가짐에 따라, 멸균캡(4)이 개구에 끼워진 주사기 본체(3)가 투하로(101a)에 투하되는 동안, 멸균캡(4)이 주사기 본체(3)의 하측으로 배치될 수 있다.
- [0130] 주사기 고정부재(102)는 투하로(101a)의 하측에 마련되고 주사기 본체(3)를 고정 또는 고정해제하는 역할을 한다. 이러한 주사기 고정부재(102)는 주사기 고정홀더(102a) 및 복수의 주사기 고정척(102c)을 가질 수 있다.
- [0131] 주사기 고정홀더(102a)는 주사기 본체(3)가 통과되는 주사기 통과홀이 형성된다.
- [0132] 복수의 주사기 고정척(102c)은 주사기 고정홀더(102a)에서 주사기 통과홀의 둘레에 마련되며, 주사기 본체(3)에 가까워지는 방향으로 이동되어 주사기 본체(3)를 고정하거나, 또는 주사기 본체(3)에서 멀어지는 방향으로 이동되어 주사기 본체(3)를 고정해제 할 수 있다. 이러한 복수의 주사기 고정척(102c)은 구동 모터나 액츄에이터와 같은 구동 장치에 의해 주사기 본체(3)에 가까워지는 방향이나 멀어지는 방향으로 이동될 수 있다.
- [0133] 도 22에 도시된 바와 같이, 멸균캡 제거부(103)는 주사기 고정부재(102)가 상기 주사기 본체(3)를 고정할 때, 주사기 본체(3)로부터 멸균캡(4)을 분리하는 역할을 한다. 예를들면, 멸균캡 제거부(103)는 주사기 통과홀의 하측으로 돌출된 멸균캡(4)의 양측을 가압하여 분리하는 한 쌍의 가압판(103a)일 수 있다. 이러한 한 쌍의 가압판(103a)이 멸균캡(4)의 양측을 가압한 후, 한 쌍의 가압판(103a)이 멸균캡(4)을 하측으로 이동시켜서, 주사기 본체(3)로부터 멸균캡(4)이 분리될 수 있다. 나아가, 한 쌍의 가압판(103a)은 리프팅 장치에 의해 이송될 수 있다.
- [0134] 이렇게 멸균캡 제거부(103)에 의해 주사기 본체(3)로부터 멸균캡(4)이 분리된 후, 승강부(120)가 프리 필드 바이알(1)이 고정된 제1고정부재(40)를 상승시킴에 따라, 주사기 본체(3)의 개구에 프리 필드 바이알(1)이 체결될 수 있다. 그 결과, 프리 필드 바이알 주사기(5)가 제조될 수 있다.
- [0135] 도 23는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 라벨부에서 프리 필드 바이알 주사기에 라벨을 형성하는 작동도이다.
- [0136] 도 23에 도시된 바와 같이, 라벨부(60)는 프리 필드 바이알 주사기(5)의 커버(3a)에 레이저를 조사하거나 잉크를 공급하여 라벨을 형성할 수 있다. 이러한 라벨에는 약제정보와 환자정보 및 의료진 정보가 포함될 수 있다.
- [0137] 도 24는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 운반부(110)에서 프리 필드 바이알 주사기를 컨테이너로 운반하는 작동도이다.

- [0138] 도 24에 도시된 바와 같이, 운반부(110)는 제1고정부재(40)에서 고정 해제된 프리 필드 바이알 주사기를 컨테이너로 운반한다. 이러한 운반부(110)는 고정대(31)에 컨베이어(미도시)의 이송 방향을 따라 왕복 이동 가능하게 설치되는 그리퍼(111)를 포함할 수 있다. 그리퍼(111)는 리프팅 장치에 의해 컨베이어(미도시)의 이송 방향으로 왕복 이동될 수 있다.
- [0139] 도 25는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 폐기물 처리부(210)를 나타낸 사시도이다.
- [0140] 도 25에 도시된 바와 같이, 폐기물 처리부(210)는 개봉부 및 조제부(90) 사이에 마련되는 제1배출슈트(211)와, 주사기 결합부(100) 및 운반부(110) 사이에 마련되는 제2배출슈트(212)와, 프레임(30)의 하측에 마련되는 수납통(213)을 포함할 수 있다.
- [0141] 제1배출슈트(211)는 개봉 장치(80)에 의해 분리된 프리 필드 바이알(1)의 뚜껑과 약제 용기(2a, 2b)의 뚜껑이 배출된다.
- [0142] 제2배출슈트(212)는 주사기 결합부(100)에 의해 주사기 본체(3)에서 분리된 멸균캡(4)이 배출된다.
- [0143] 수납통(213)은 제1배출슈트(211)로부터 낙하된 프리 필드 바이알(1)의 뚜껑과 약제 용기(2a, 2b)의 뚜껑이 수납되며, 제2배출슈트(212)로부터 낙하된 멸균캡(4)이 수납된다.
- [0144] 도 26은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 후드부(20)와 방사성 물질 처리기(220)를 나타낸 사시도이고, 도 27은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 방사성 물질 처리부(220)를 나타낸 사시도이고, 도 28은 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 방사성 물질 처리기(220)를 나타낸 사시도이고, 도 29는 본 발명의 일 실시예에 따른 주사약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치의 방사성 물질 처리기(220)에서의 프리 필드 바이알(1)과 약제 용기(2a, 2b)가 제1고정부재(40)와 제2고정부재(50)로 운반되는 작동도이다
- [0145] 도 26에 도시된 바와 같이, 후드부(20)는 프레임(30)의 후방에 마련되는 선반이다. 후드부(20)에는 방사성 물질 처리기(220)가 마련된다.
- [0146] 도 27 내지 도 28에 도시된 바와 같이, 방사성 물질 처리기(220)는 프리 필드 바이알(1)과 약제 용기(2a, 2b)에 잔존하는 방사성 물질을 제거하는 역할을 한다.
- [0147] 방사성 물질 처리기(220)는 리프트 하우징(221), 리프트 승강기(222), 리프트 와이어(223), 리프트 모터(224), 처리기(225) 및 리프트 스프링(226)을 포함할 수 있다.
- [0148] 리프트 하우징(221)에는 리프트 승강기(222)가 수납된다. 이러한 리프트 하우징(221)의 내주면에는 상하방향을 따라 리프트 트랙(221a)이 형성된다.
- [0149] 리프트 승강기(222)는 리프트 하우징(221)에서 승강될 수 있다. 리프트 승강기(222)의 외주면에는 리프트 트랙(221a)을 따라 승강되는 리프트 슬라이드(222a)가 형성된다.
- [0150] 리프트 승강기(222)의 상면에는 프리 필드 바이알(1) 또는 약제 용기(2a, 2b)가 수용되는 리프트 슬롯(222b)이 형성될 수 있다.
- [0151] 리프트 와이어(223)는 리프트 슬라이드(222a)와 리프트 모터(224)의 구동축에 마련된 유도선(224a)를 서로 연결한다.
- [0152] 리프트 모터(224)는 리프트 하우징(221)의 상부에 마련되며, 리프트 와이어(223)를 권취 또는 권취해제하여, 리프트 승강기(222)를 승강하는 역할을 한다. 예를들면, 리프트 모터(224)가 정방향으로 회전하는 경우, 리프트 모터(224)의 구동축에 리프트 와이어(223)가 권취됨에 따라, 리프트 승강기(222)의 리프트 슬라이드(222a)가 리프트 트랙(221a)을 따라 상승된다. 또한, 리프트 모터(224)가 역방향으로 회전하는 경우, 리프트 모터(224)의 구동축에서 리프트 와이어(223)가 권취 해제됨에 따라, 리프트 승강기(222)의 리프트 슬라이드(222a)가 리프트 트랙(221a)을 따라 하강된다.
- [0153] 처리기(225)는 리프트 하우징(221)의 외주면에 마련되며, 리프트 모터(224)가 리프트 와이어(223)를 권취 해제하여, 리프트 승강기(222)의 리프트 슬라이드(222a)가 리프트 트랙(221a)을 따라 하강할 때, 리프트 승강기(222)에 수용된 프리 필드 바이알(1) 또는 약제 용기(2a, 2b)에 잔존하는 방사성 물질 등을 측정, 가열, 빛 조사

임, 빛 차단, 인큐베이션 등으로 처리한다.

[0154] 리프트 스프링(226)은 리프트 하우스(221)의 바닥면과 리프트 승강기(222)를 연결한다. 리프트 스프링(226)은 리프트 승강기(222)의 리프트 슬라이드(222a)가 리프트 트랙(221a)을 따라 하강할 때, 리프트 승강기(222)를 하강시키는 탄성력을 제공한다.

[0155] 도 29에 도시된 바와 같이, 방사성 물질 처리기(220)에서 방사선 물질이 측정, 가열, 빛 쪼임, 빛 차단, 인큐베이션 등으로 처리된 프리 필드 바이알(1) 및 약제 용기(2a, 2b)는 각각 이송수단(230)에 의해 제1고정부재(40) 및 제2고정부재(50)로 운반될 수 있다. 이송수단(230)은 운반부(110)와 동일한 구성을 가지므로, 자세한 설명은 생략한다.

[0157] 본 발명에 따르면, 본 발명의 일 실시예에 따른 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치는 청정 공간에서 주사 약제를 자동으로 제조함으로써, 주사 약제의 변질 및 오염을 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0158] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 주사 약제 조제 및 프리 필드 바이알 주사기 제조 장치는 청정 공간에서 주사 약제가 분주된 프리 필드 바이알 주사기를 제조함으로써, 프리 필드 바이알 주사기에 분주된 주사 약제의 변질 및 오염을 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0160] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이지 않은 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

- [0162]
- 1: 프리 필드 바이알
 - 2a: 바이알
 - 2b: 앰플
 - 3: 주사기 본체
 - 3a: 커버
 - 4: 멸균캡
 - 5: 프리 필드 바이알 주사기
 - 10: 클린박스
 - 11: 공기 필터
 - 20: 후드부
 - 30: 프레임
 - 31: 고정대
 - 40: 제1고정부재
 - 41: 제1홀더
 - 41a: 제1슬롯
 - 42: 제1척
 - 50: 제2고정부재
 - 51: 제2홀더

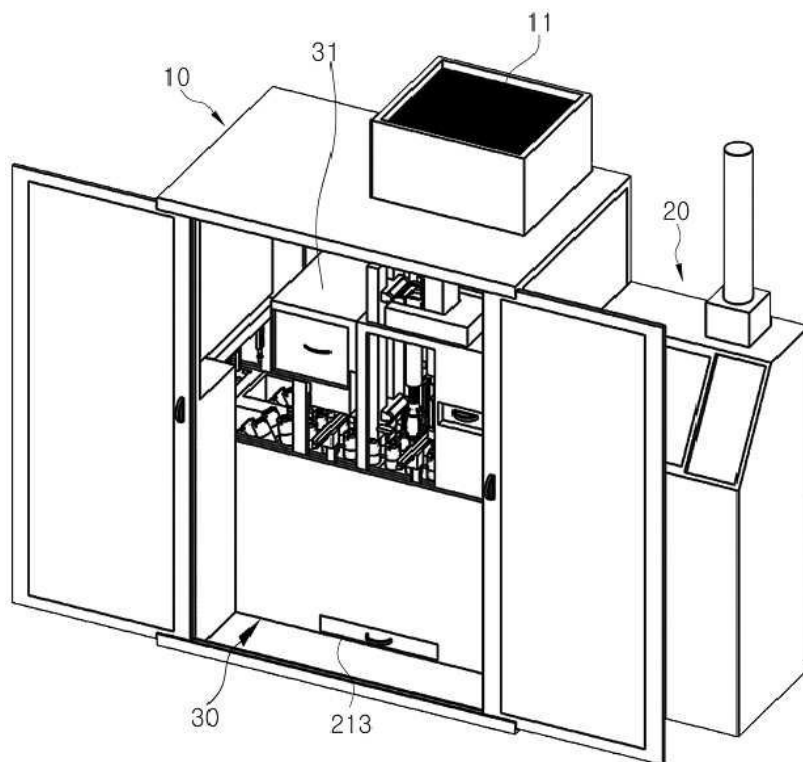
51a: 제2슬롯
52: 제2척
60: 라벨부
70: 소독부
71: 소독솜 잡이
71a : 적층 공간
72: 소독솜
72a: 절개부
73: 소독틀
74: 알코올 분사부
74a: 알코올 용기
74b: 알코올 분사부
80: 개봉 장치
81: 개봉홀더
81a: 개봉슬롯
81b: 흡입홀
82: 개봉척
90: 조제부
91: 연결 유닛 적재부
92: 연결 유닛 이송부
92a: 지지판
93: 연결 유닛
93a: 몸통
93b: 배관
93c: 니들
93d: 집촉관
93e: 덧니들
93f: 공기 통과 홈
94: 패킹
100: 주사기 결합부
101: 주사기 적재부
101a: 투하로
102: 주사기 고정부재
102a: 주사기 고정홀더
102b: 주사기 통과홀
102c: 주사기 고정척

103: 멸균캡 제거부
 103a: 가압판
 110: 운반부
 111: 그리퍼
 120: 승강부
 121: 로드
 130: 회전부
 131: 너트
 132: 스크류축
 140: 공급대
 141: 격벽
 150: 제1공급부
 151: 프리 필드 바이알 적재부
 152: 제1회전자
 152a: 제1거치홈
 160: 제2공급부
 161: 약제 용기 적재부
 162: 제2회전자
 162a: 제2거치홈
 170: 제3고정부재
 171: 제3홀더
 172: 제3척
 180: 제4고정부재
 181: 제4홀더
 182: 제4척
 190: 라벨부
 200: 컨테이너
 210: 폐기물 처리부
 211: 제1배출슈트
 212: 제2배출슈트
 213: 수납통
 220: 방사성 물질 처리기
 221: 리프트 하우징
 221a: 리프트 트랙
 222: 리프트 승강기
 222a: 리프트 슬라이드

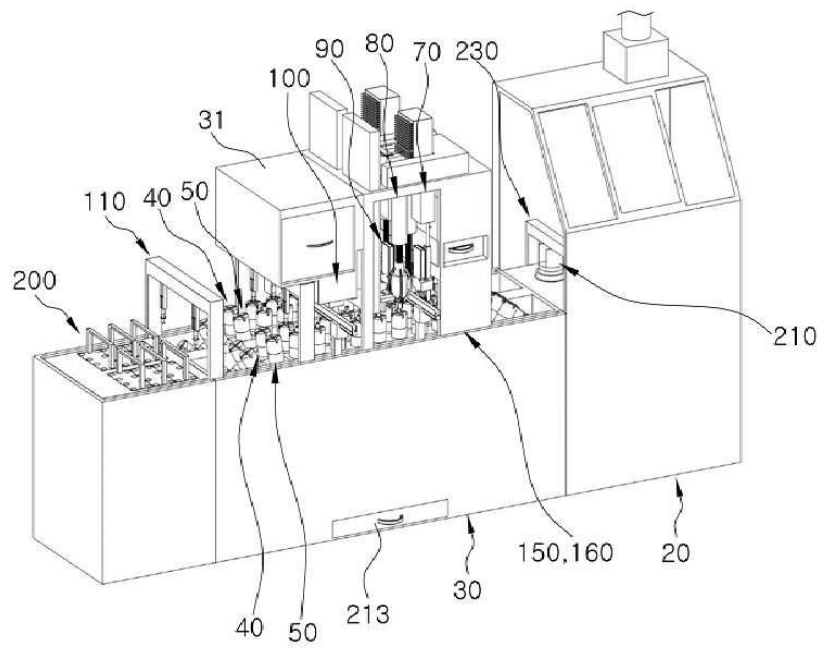
- 222b: 리프트 슬롯
- 223: 리프트 와이어
- 224: 리프트 모터
- 225: 처리기
- 226: 리프트 스프링
- 230: 이송 수단

도면

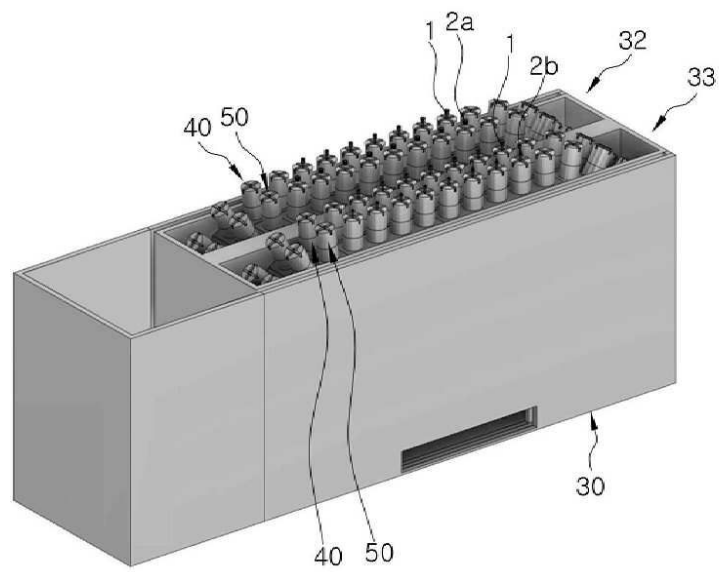
도면 1a



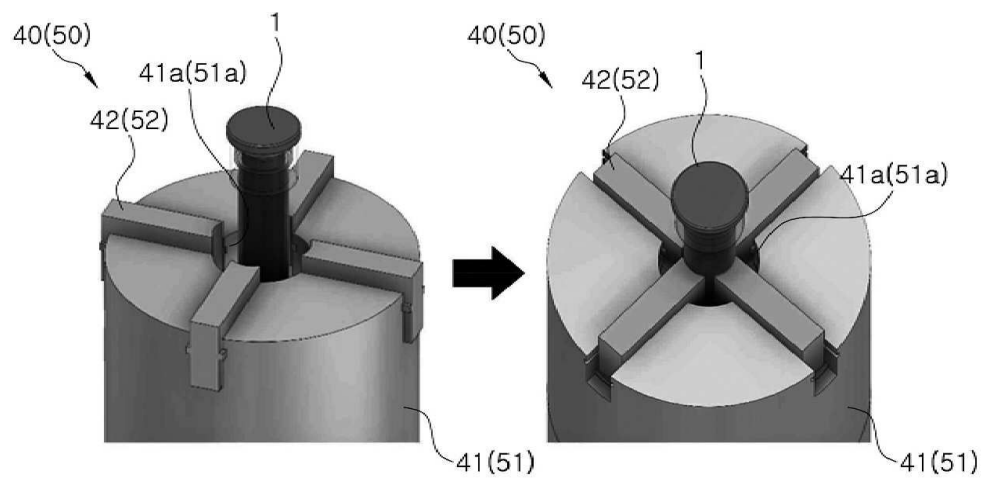
도면1b



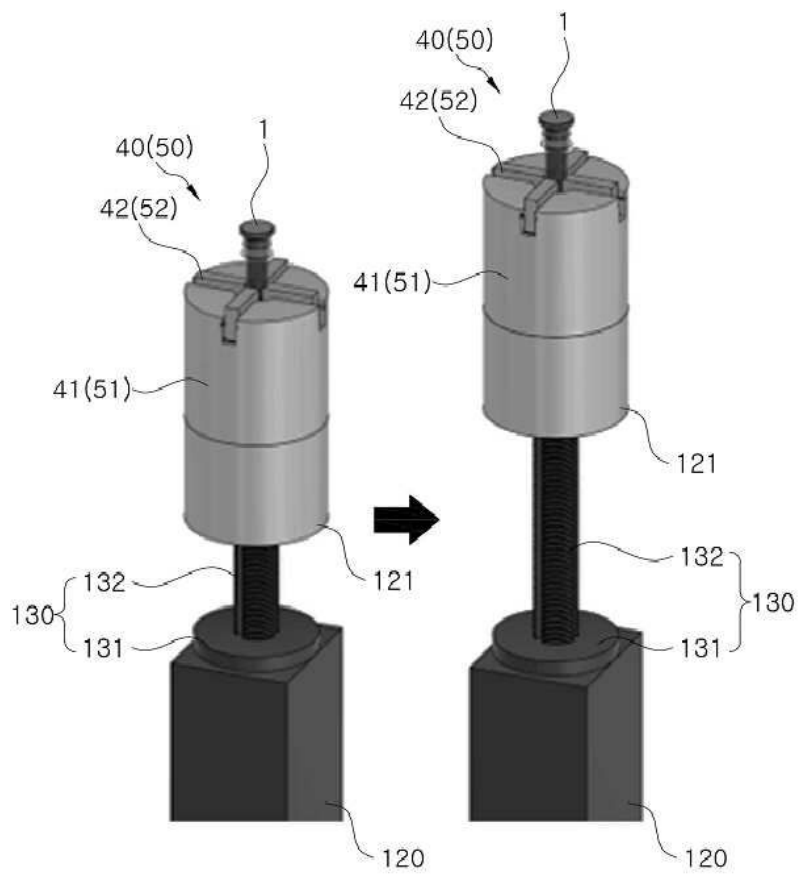
도면2



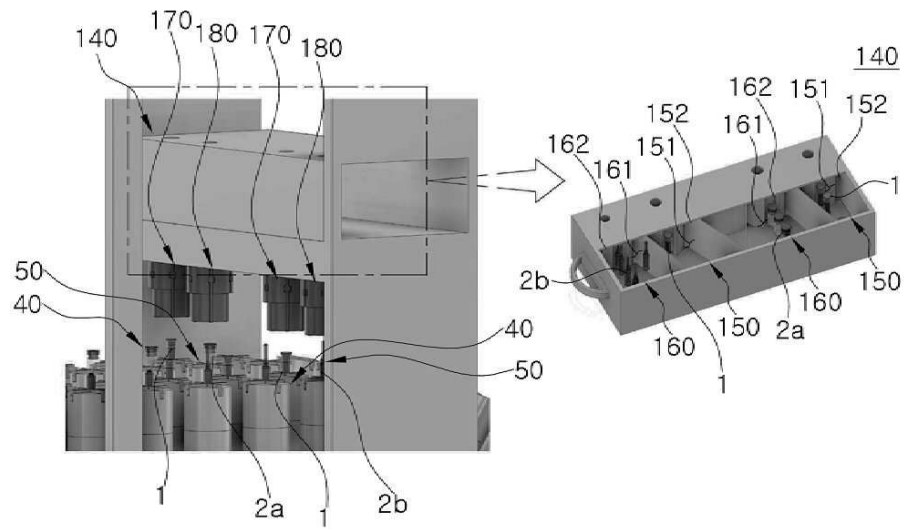
도면3



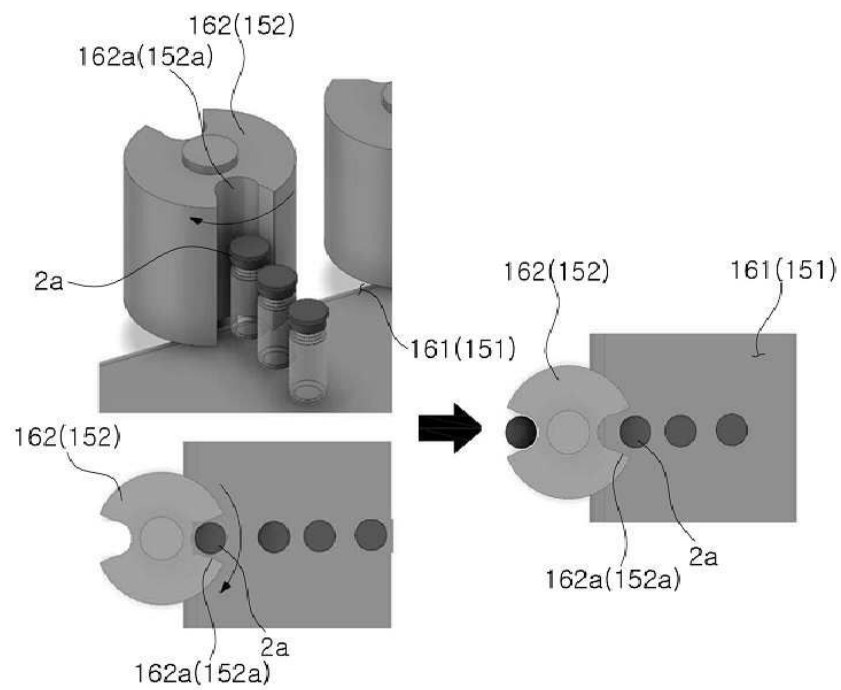
도면4



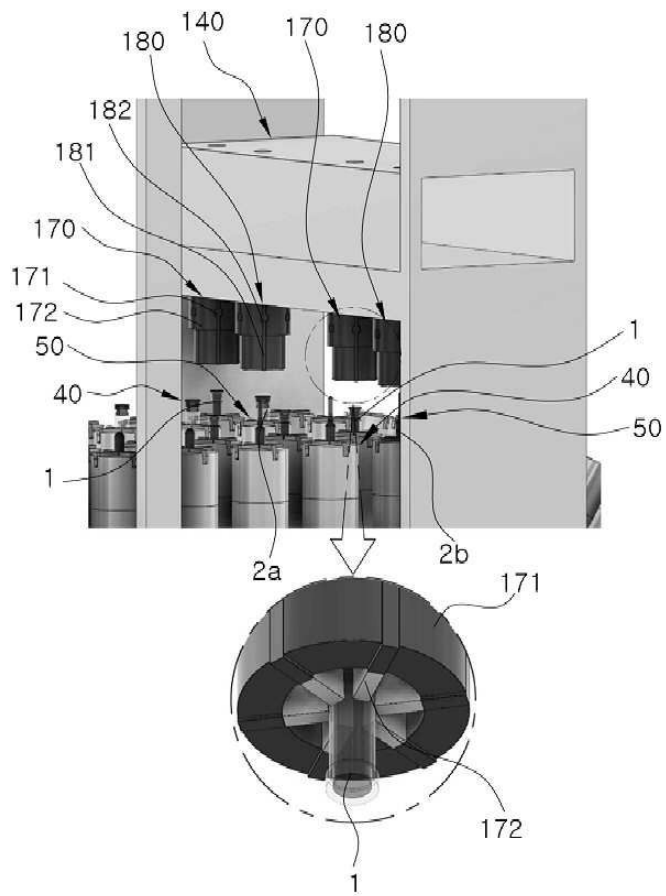
도면5



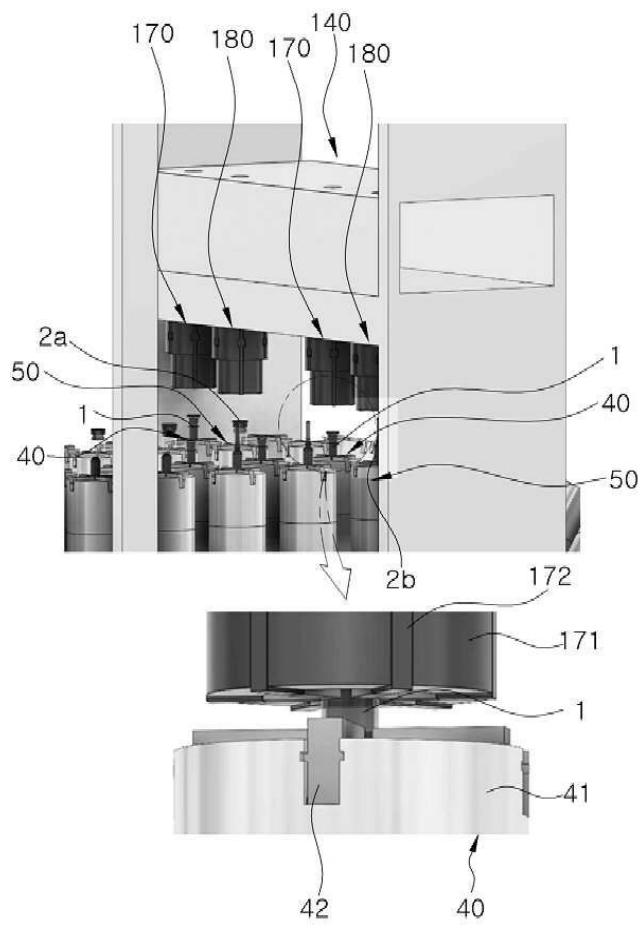
도면6



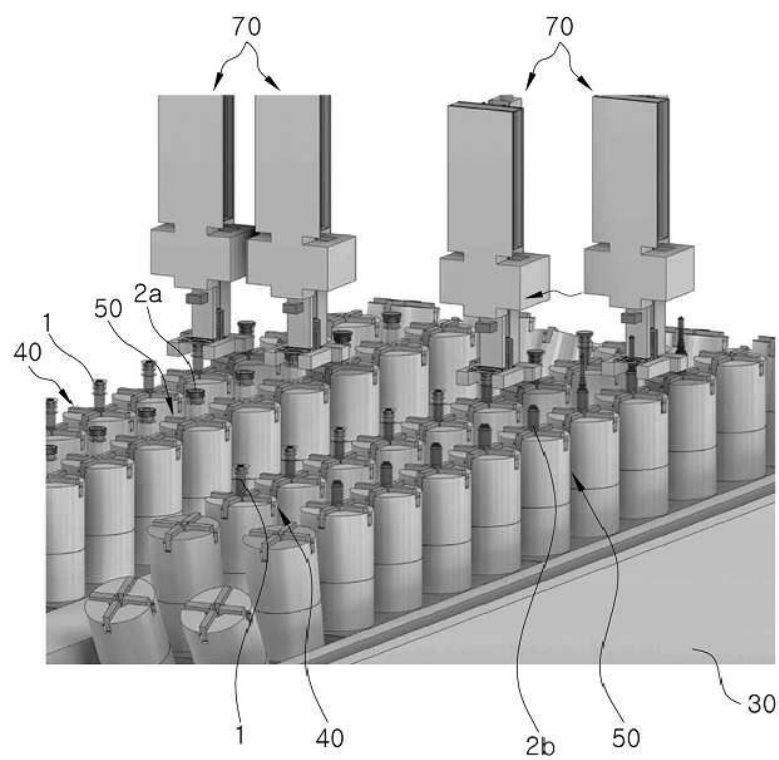
도면7



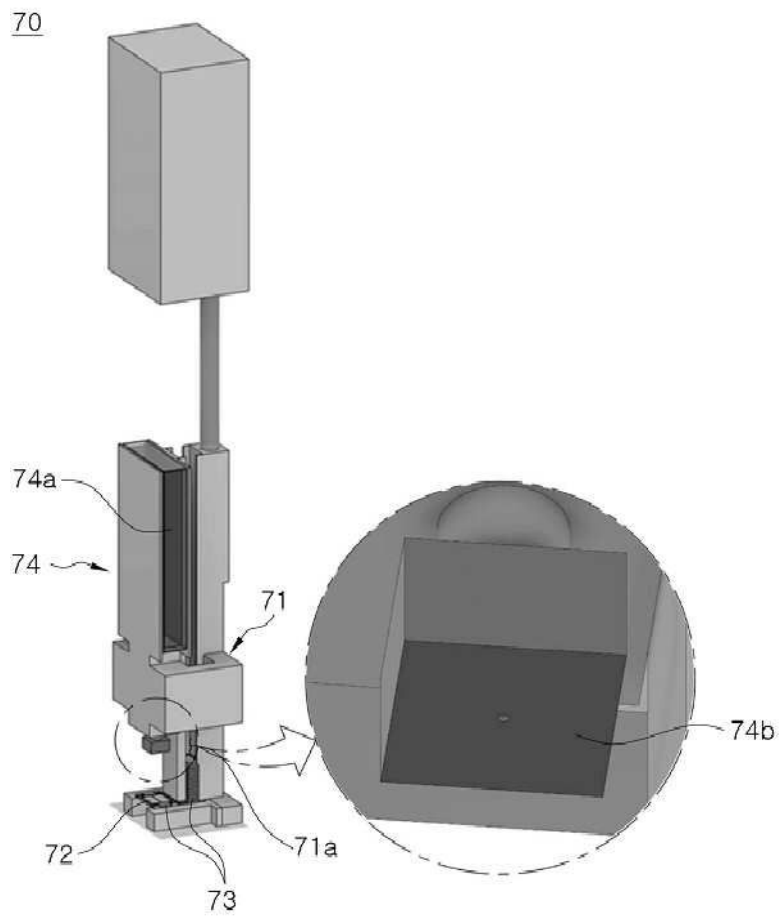
도면8



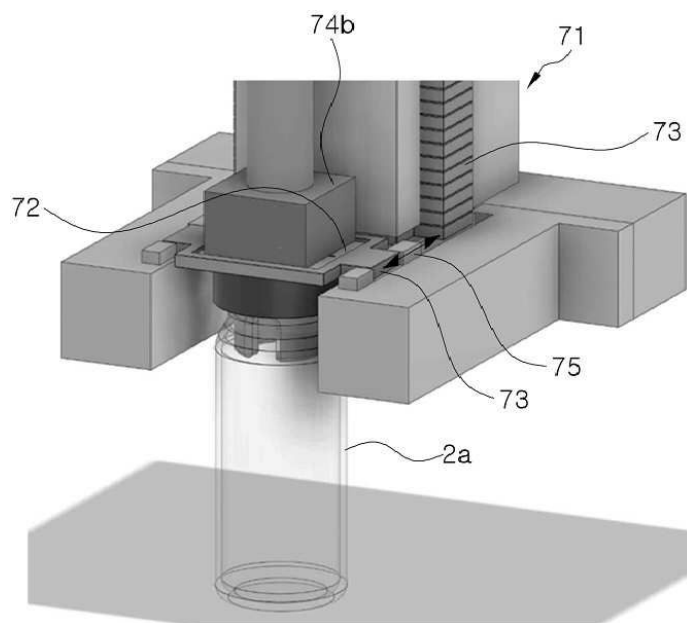
도면9



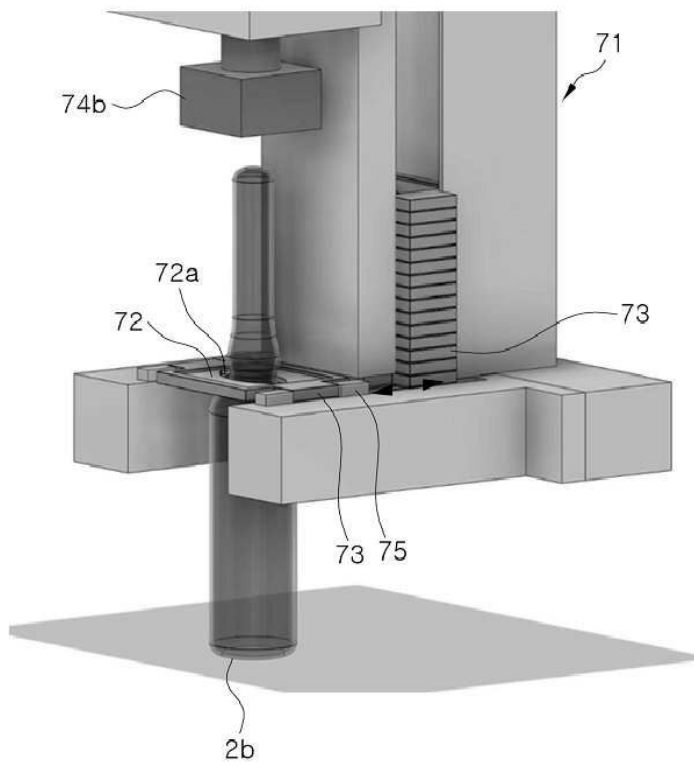
도면10



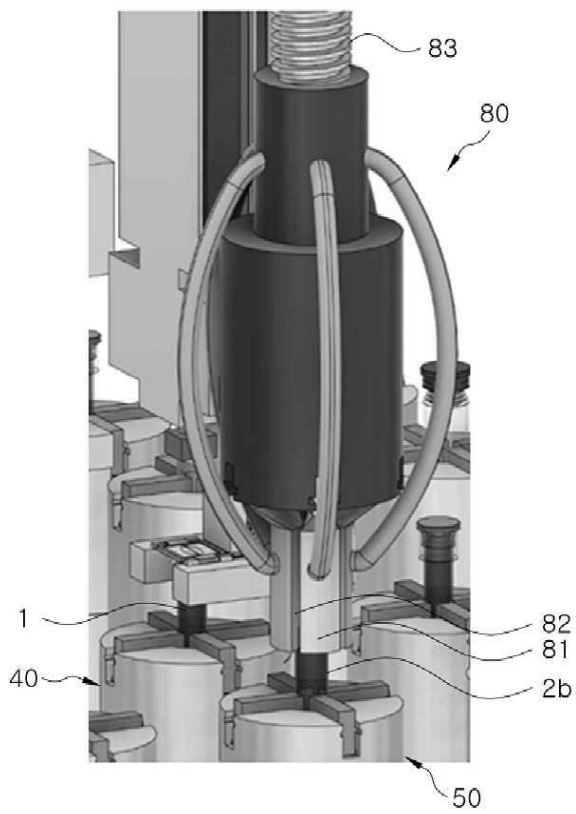
도면11



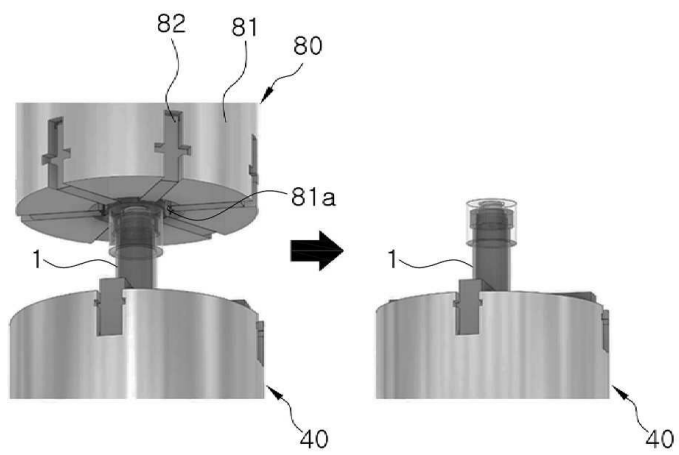
도면12



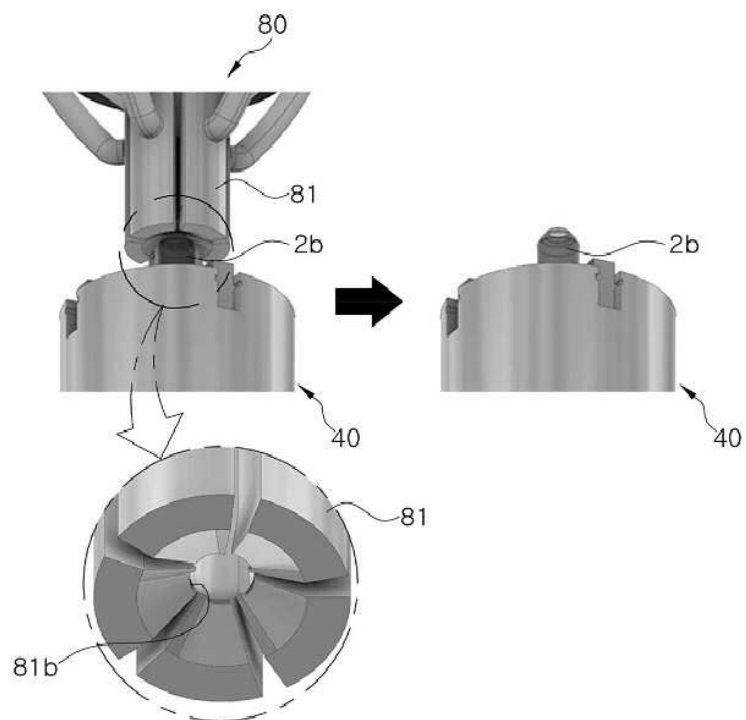
도면13



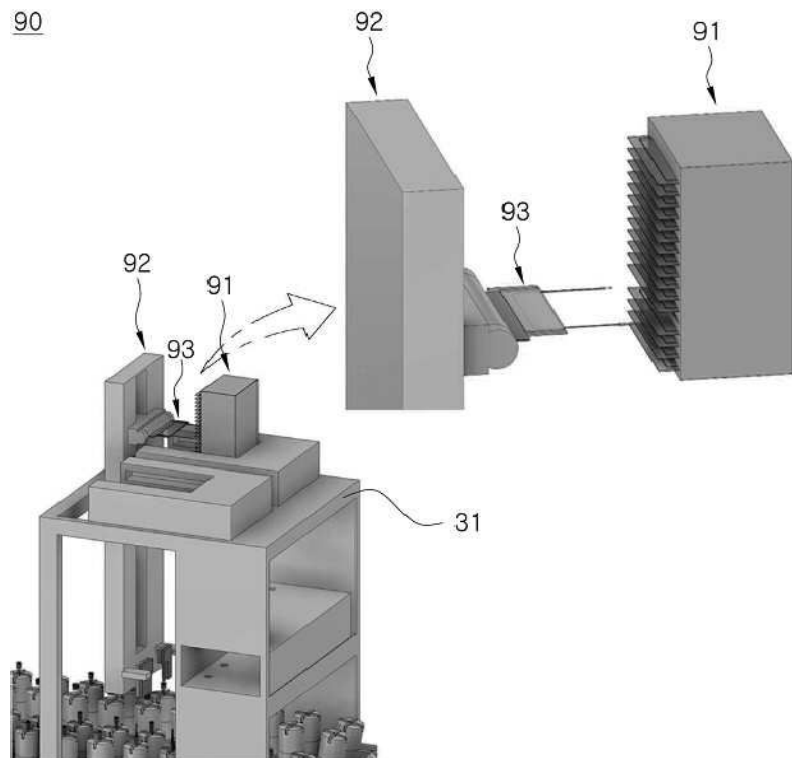
도면14



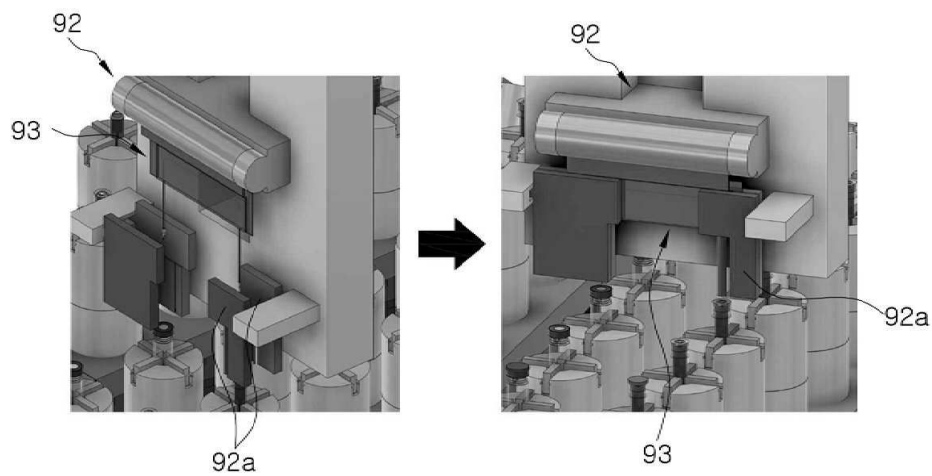
도면15



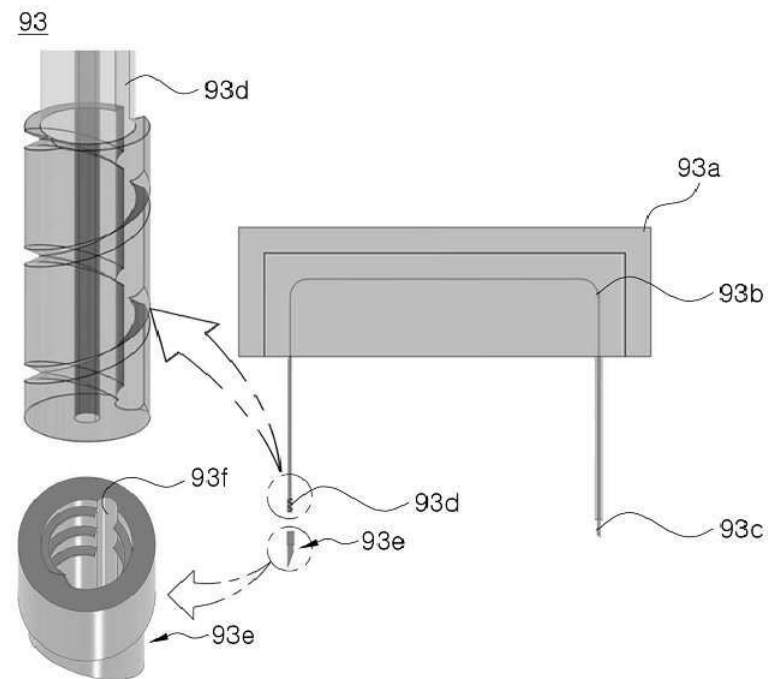
도면16



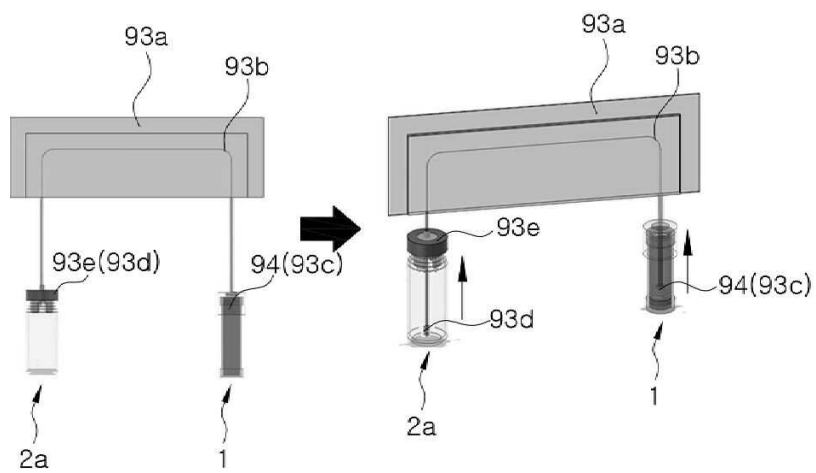
도면17



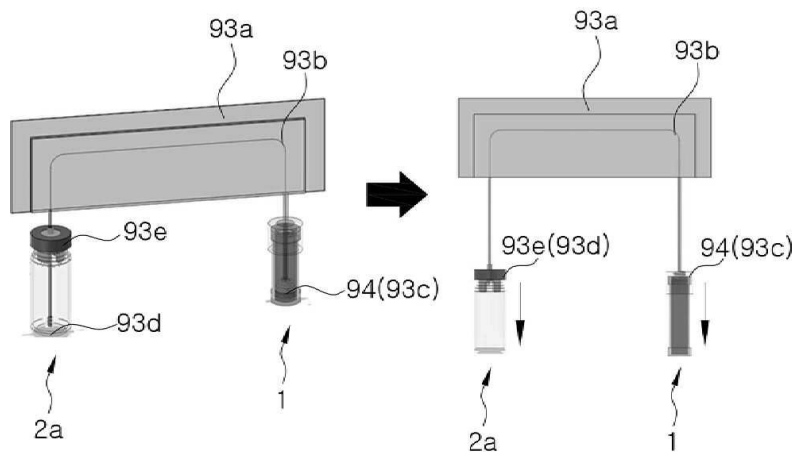
도면18



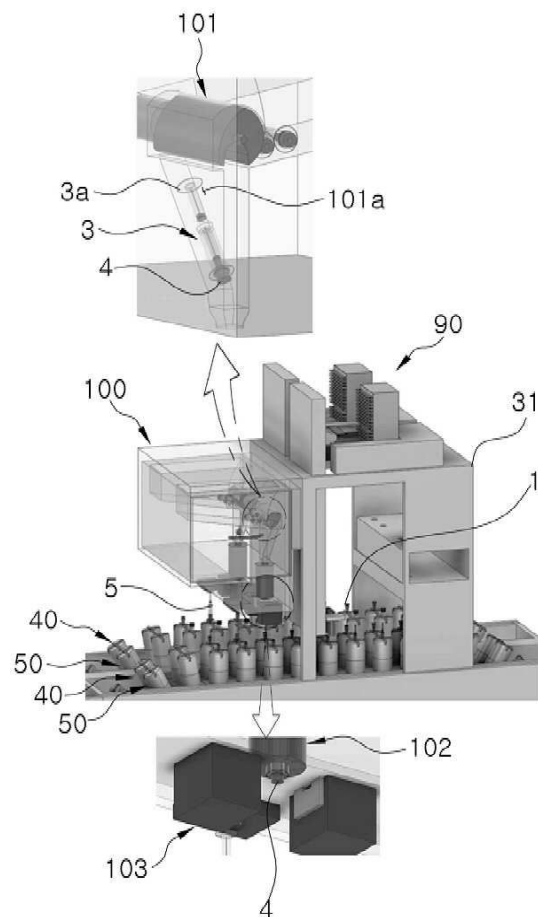
도면19



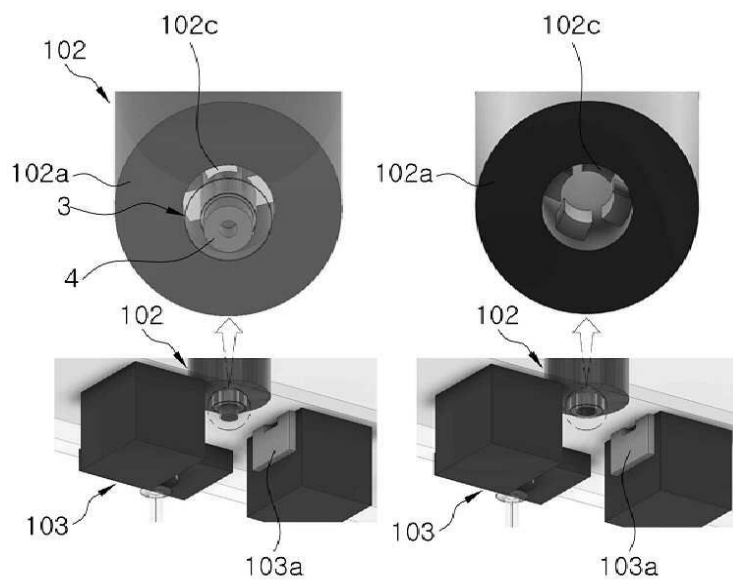
도면20



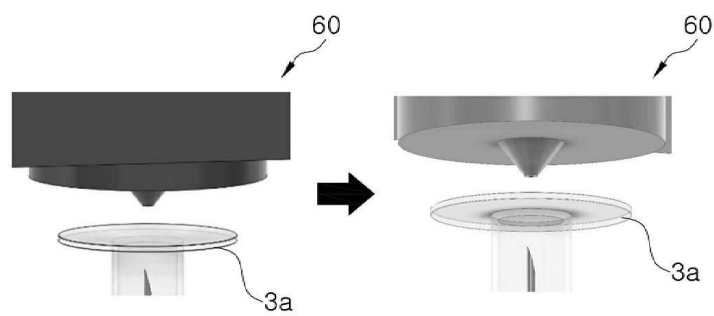
도면21



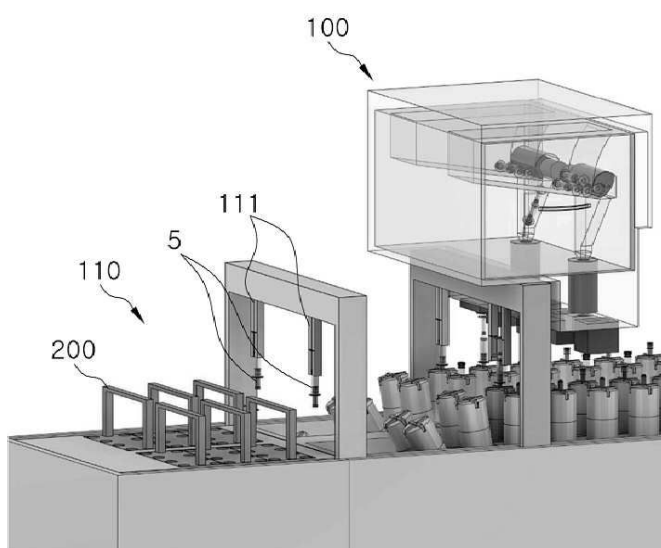
도면22



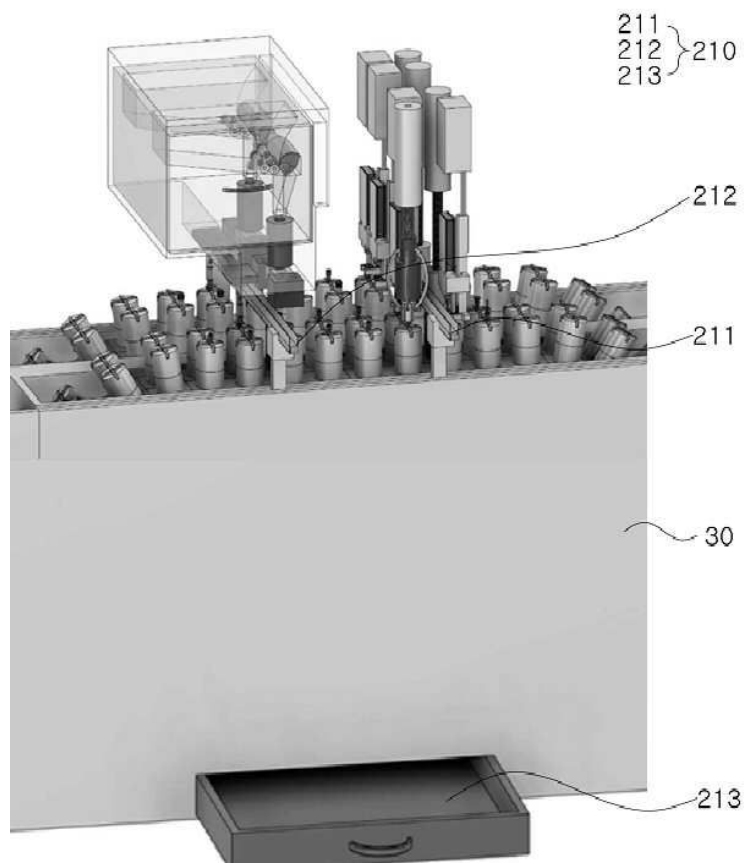
도면23



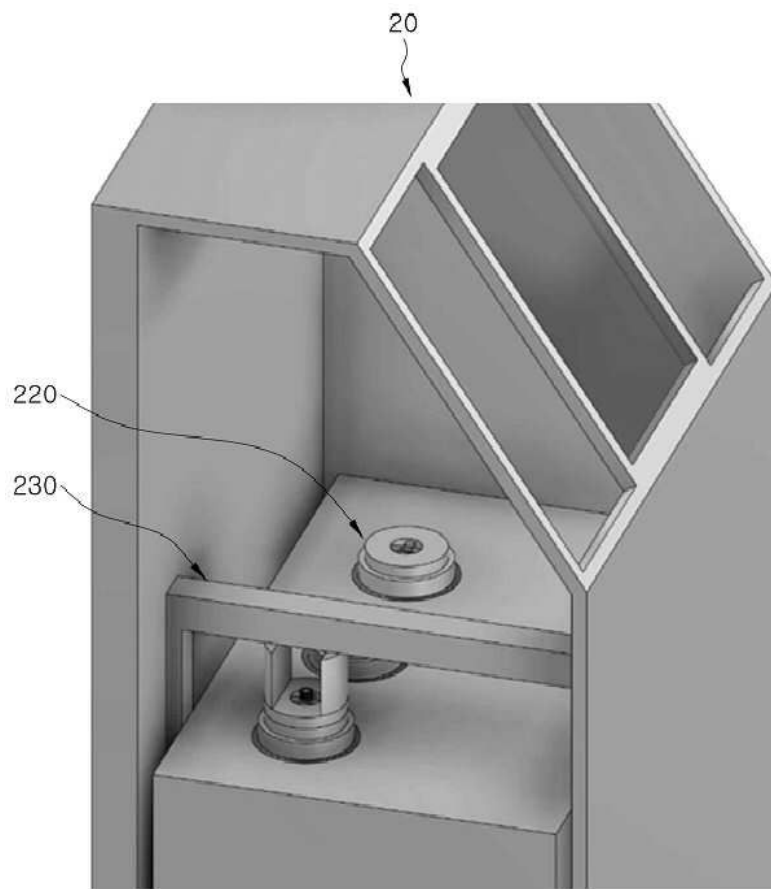
도면24



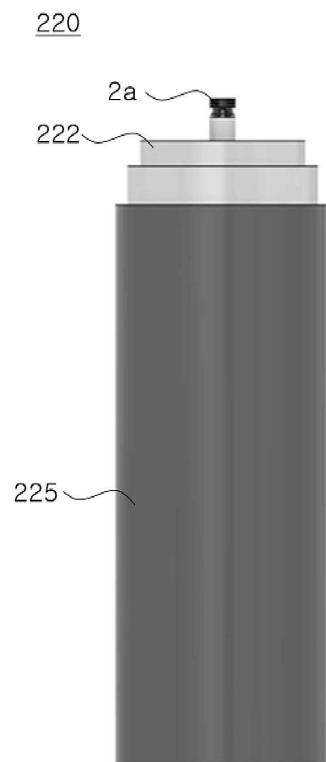
도면25



도면26

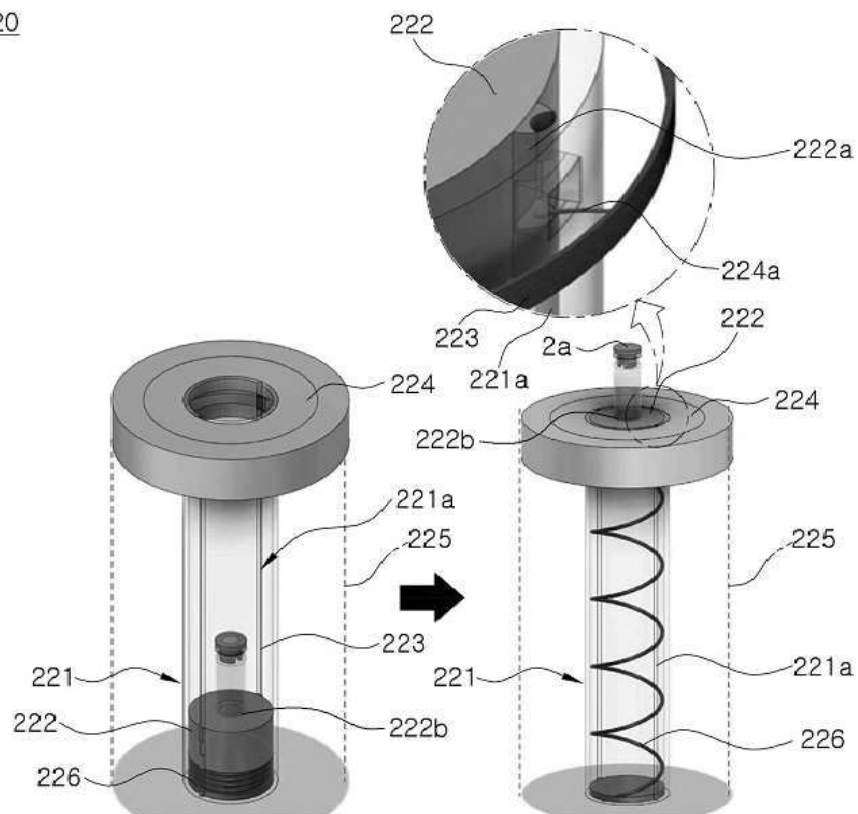


도면27



도면28

220



도면29

