



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년11월18일

(11) 등록번호 10-2328958

(24) 등록일자 2021년11월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B05C 5/02 (2006.01) B05C 11/10 (2006.01)
B05D 1/26 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B05C 5/0279 (2013.01)
B05C 11/1002 (2020.05)

(21) 출원번호 10-2016-7008594

(22) 출원일자(국제) 2014년09월29일

심사청구일자 2019년09월05일

(85) 번역문제출일자 2016년03월31일

(65) 공개번호 10-2016-0064117

(43) 공개일자 2016년06월07일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/075789

(87) 국제공개번호 WO 2015/046481

국제공개일자 2015년04월02일

(30) 우선권주장

JP-P-2013-204578 2013년09월30일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2006084975 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 19 항

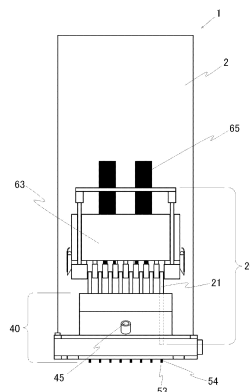
심사관 : 김응상

(54) 발명의 명칭 액체 재료 토출 장치, 동 액체 재료 토출 장치를 구비한 도포 장치 및 동 도포 장치를 사용한 도포 방법

(57) 요약

3개 이상의 플런저(21)를 가지는 플런저 유닛(20)과, 플런저 유닛(20)을 왕복 이동시키는 플런저 구동부(60)와, 각각의 플런저(21)가 삽통되는 3개 이상의 계량공(42), 계량공(42)과 연통되는 토출구(53) 및 액체 재료 공급로(45)를 가지고, 계량공(42)과 액체 재료 공급로(45)를 연통시키는 제1 위치 및 계량공(42)과 토출구(53)를 연통시키는 제2 위치를 가지는 밸브 유닛(40)과, 밸브 유닛(40)의 제1 위치 및 제2 위치를 전환하는 밸브부 구동부(70)와, 플런저 구동부(60), 밸브 유닛(40) 및 밸브 구동부(70)가 배치된 장치 본체(2)를 구비하고, 플런저 유닛(20)이, 플런저(21)를 정렬 유지하는 플런저 홀더(31)를 가지고, 플런저 홀더(31)가, 플런저 구동부(60)에 착탈 가능하게 장착됨으로써, 용도에 따라 토출구의 간격 및 수를 가변으로 할 수 있는 토출 장치, 동 토출 장치를 구비한 도포 장치 및 동 도포 장치를 사용한 도포 방법을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
B05D 1/26 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR1020090086411 A*
KR1020100116666 A*
CN101088626 A
JP2002361529 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

3개 이상의 플런저(plunger)를 구비하는 플런저 유닛;

상기 플런저 유닛을 왕복 이동시키는 플런저 구동부;

각각의 상기 플런저가 삽통(挿通)되는 3개 이상의 계량공, 상기 계량공과 연통되는 토출구(吐出口) 및 액체 재료 공급로를 구비하고, 상기 계량공과 상기 액체 재료 공급로를 연통시키는 제1 위치 및 상기 계량공과 상기 토출구를 연통시키는 제2 위치를 가지는 밸브 유닛;

상기 밸브 유닛의 제1 위치 및 제2 위치를 전환하는 밸브 구동부; 및

상기 플런저 구동부, 상기 밸브 유닛 및 상기 밸브 구동부가 배치된 장치 본체;

를 포함하고,

상기 플런저 유닛이, 상기 3개 이상의 플런저를 정렬 유지하는 플런저 홀더를 구비하고,

상기 플런저 홀더가, 상기 플런저를 정렬 유지한 상태로 상기 플런저 구동부에 착탈 가능하게 연결되고,

상기 플런저 구동부는, 상기 플런저 홀더가 착탈 가능하게 연결되는 승강체를 구비하고,

상기 플런저 홀더와 상기 승강체를 연결하는 걸림 기구를 더 포함하고,

상기 플런저 홀더와 상기 승강체를 상기 걸림 기구에 의해 걸면, 상기 3개 이상의 플런저가 고정되는,

액체 재료 토출 장치.

청구항 2

3개 이상의 플런저(plunger)를 구비하는 플런저 유닛;

상기 플런저 유닛을 왕복 이동시키는 플런저 구동부;

각각의 상기 플런저가 삽통(挿通)되는 3개 이상의 계량공, 상기 계량공과 연통되는 토출구(吐出口) 및 액체 재료 공급로를 구비하고, 상기 계량공과 상기 액체 재료 공급로를 연통시키는 제1 위치 및 상기 계량공과 상기 토출구를 연통시키는 제2 위치를 가지는 밸브 유닛;

상기 밸브 유닛의 제1 위치 및 제2 위치를 전환하는 밸브 구동부; 및

상기 플런저 구동부, 상기 밸브 유닛 및 상기 밸브 구동부가 배치된 장치 본체;

를 포함하고,

상기 플런저 유닛이, 상기 3개 이상의 플런저를 정렬 유지하는 플런저 홀더를 구비하고,

상기 플런저 홀더가, 상기 플런저를 정렬 유지한 상태로 상기 플런저 구동부에 착탈 가능하게 연결되고,

상기 플런저 구동부는, 상기 플런저 홀더가 착탈 가능하게 연결되는 승강체를 구비하고,

상기 플런저 홀더와 상기 승강체를 연결하는 걸림 기구를 더 포함하고,

상기 플런저 홀더와 상기 승강체를 상기 걸림 기구에 의해 걸면, 상기 3개 이상의 플런저의 후단부가 상기 플런저 홀더와 상기 승강체에 협착(挾着; clamping) 고정되는,

액체 재료 토출 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 플런저 홀더는, 상기 3개 이상의 플런저를 정렬 유지하는 삽통공 또는 도입홈을 구비하고,
 상기 정렬 유지는, 상기 3개 이상의 플런저가 상기 삽통공에 삽입되거나, 또는 상기 도입홈 내에 배치된 상태의 것이며,
 상기 플런저 홀더와 상기 승강체를 상기 걸림 기구에 의해 걸면, 상기 삽통공 또는 상기 도입홈에 정렬 유지된 상기 3개 이상의 플런저가 고정되는, 액체 재료 토출 장치.

청구항 4

3개 이상의 플런저(plunger)를 구비하는 플런저 유닛;
 상기 플런저 유닛을 왕복 이동시키는 플런저 구동부;
 각각의 상기 플런저가 삽통(挿通)되는 3개 이상의 계량공, 상기 계량공과 연통되는 토출구(吐出口) 및 액체 재료 공급로를 구비하고, 상기 계량공과 상기 액체 재료 공급로를 연통시키는 제1 위치 및 상기 계량공과 상기 토출구를 연통시키는 제2 위치를 가지는 밸브 유닛;
 상기 밸브 유닛의 제1 위치 및 제2 위치를 전환하는 밸브 구동부; 및
 상기 플런저 구동부, 상기 밸브 유닛 및 상기 밸브 구동부가 배치된 장치 본체;
 를 포함하고,
 상기 플런저 유닛이, 상기 3개 이상의 플런저를 정렬 유지하는 플런저 홀더를 구비하고,
 상기 플런저 홀더가, 상기 플런저를 정렬 유지한 상태로 상기 플런저 구동부에 착탈 가능하게 연결되고,
 상기 플런저가, 플런저 로드와, 상기 플런저 로드보다 대경(大徑)의 플런저 테일을 구비하여 구성되며,
 상기 플런저 홀더가, 상기 플런저 로드보다 대경이며 상기 플런저 테일보다 소경(小徑)의 삽통공(挿通孔) 또는 도입홈(導入溝)을 구비하는,
 액체 재료 토출 장치.

청구항 5

3개 이상의 플런저(plunger)를 구비하는 플런저 유닛;
 상기 플런저 유닛을 왕복 이동시키는 플런저 구동부;
 각각의 상기 플런저가 삽통(挿通)되는 3개 이상의 계량공, 상기 계량공과 연통되는 토출구(吐出口) 및 액체 재료 공급로를 구비하고, 상기 계량공과 상기 액체 재료 공급로를 연통시키는 제1 위치 및 상기 계량공과 상기 토출구를 연통시키는 제2 위치를 가지는 밸브 유닛;
 상기 밸브 유닛의 제1 위치 및 제2 위치를 전환하는 밸브 구동부; 및
 상기 플런저 구동부, 상기 밸브 유닛 및 상기 밸브 구동부가 배치된 장치 본체;
 를 포함하고,
 상기 플런저 유닛이, 상기 3개 이상의 플런저를 정렬 유지하는 플런저 홀더를 구비하고,
 상기 플런저 홀더가, 상기 플런저를 정렬 유지한 상태로 상기 플런저 구동부에 착탈 가능하게 연결되고,
 상기 플런저 유닛이, 제1 간격으로 플런저를 정렬 유지하는 제1 플런저 유닛과, 상기 제1 간격과 다른 제2 간격으로 플런저를 정렬 유지하는 제2 플런저 유닛을 포함하고, 선택된 하나의 플런저 유닛이 착탈 가능하게 장착되는,
 액체 재료 토출 장치.

청구항 6

3개 이상의 플런저(plunger)를 구비하는 플런저 유닛;
 상기 플런저 유닛을 왕복 이동시키는 플런저 구동부;

각각의 상기 플런저가 삽통(挿通)되는 3개 이상의 계량공, 상기 계량공과 연통되는 토출구(吐出口) 및 액체 재료 공급로를 구비하고, 상기 계량공과 상기 액체 재료 공급로를 연통시키는 제1 위치 및 상기 계량공과 상기 토출구를 연통시키는 제2 위치를 가지는 밸브 유닛;

상기 밸브 유닛의 제1 위치 및 제2 위치를 전환하는 밸브 구동부; 및

상기 플런저 구동부, 상기 밸브 유닛 및 상기 밸브 구동부가 배치된 장치 본체;

를 포함하고,

상기 플런저 유닛이, 상기 3개 이상의 플런저를 정렬 유지하는 플런저 홀더를 구비하고,

상기 플런저 홀더가, 상기 플런저를 정렬 유지한 상태로 상기 플런저 구동부에 착탈 가능하게 연결되고,

상기 플런저 유닛이, 3개 이상의 플런저를 정렬 유지하는 제1 플런저 유닛과, 상기 제1 플런저 유닛보다 많은 수의 플런저를 정렬 유지하는 제2 플런저 유닛을 포함하고, 선택된 하나의 플런저 유닛이 착탈 가능하게 장착되는,

액체 재료 토출 장치.

청구항 7

3개 이상의 플런저(plunger)를 구비하는 플런저 유닛;

상기 플런저 유닛을 왕복 이동시키는 플런저 구동부;

각각의 상기 플런저가 삽통(挿通)되는 3개 이상의 계량공, 상기 계량공과 연통되는 토출구(吐出口) 및 액체 재료 공급로를 구비하고, 상기 계량공과 상기 액체 재료 공급로를 연통시키는 제1 위치 및 상기 계량공과 상기 토출구를 연통시키는 제2 위치를 가지는 밸브 유닛;

상기 밸브 유닛의 제1 위치 및 제2 위치를 전환하는 밸브 구동부; 및

상기 플런저 구동부, 상기 밸브 유닛 및 상기 밸브 구동부가 배치된 장치 본체;

를 포함하고,

상기 플런저 유닛이, 상기 3개 이상의 플런저를 정렬 유지하는 플런저 홀더를 구비하고,

상기 플런저 홀더가, 상기 플런저를 정렬 유지한 상태로 상기 플런저 구동부에 착탈 가능하게 연결되고,

상기 플런저 홀더는, 손잡이부를 구비하고,

상기 손잡이부는, 상기 플런저 홀더에 대하여 위쪽으로 신장되도록 고정된 지주(支柱)의 상단부에 설치되고,

상기 플런저 구동부는, 상기 플런저 홀더가 착탈 가능하게 연결되는 승강체를 구비하고,

상기 플런저 홀더를 상기 승강체에 연결 시에, 상기 손잡이부가 상기 승강체의 위쪽에 위치하는,

액체 재료 토출 장치.

청구항 8

3개 이상의 플런저(plunger)를 구비하는 플런저 유닛;

상기 플런저 유닛을 왕복 이동시키는 플런저 구동부;

각각의 상기 플런저가 삽통(挿通)되는 3개 이상의 계량공, 상기 계량공과 연통되는 토출구(吐出口) 및 액체 재료 공급로를 구비하고, 상기 계량공과 상기 액체 재료 공급로를 연통시키는 제1 위치 및 상기 계량공과 상기 토출구를 연통시키는 제2 위치를 가지는 밸브 유닛;

상기 밸브 유닛의 제1 위치 및 제2 위치를 전환하는 밸브 구동부; 및

상기 플런저 구동부, 상기 밸브 유닛 및 상기 밸브 구동부가 배치된 장치 본체;

를 포함하고,

상기 플런저 유닛이, 상기 3개 이상의 플런저를 정렬 유지하는 플런저 홀더를 구비하고,

상기 플런저 홀더가, 상기 플런저를 정렬 유지한 상태로 상기 플런저 구동부에 착탈 가능하게 연결되고,

상기 밸브 유닛이, 상기 제1 위치에 있어서 상기 계량공과 상기 액체 재료 공급로를 연통시키는 오목부 및 상기 제2 위치에 있어서 상기 계량공과 상기 토출구를 연통시키는 토출로를 구비하는 밸브 부재와, 상기 밸브 부재를 슬라이딩 가능하게 유지하는 유지 부재를 구비하는,

액체 재료 토출 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 밸브 부재가, 상기 오목부 및 상기 토출로를 에워싸는 누출 방지홈을 구비하는, 액체 재료 토출 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 유지 부재가, 액체 재료 공급원과 연통되는 1개의 액체 재료 공급로를 구비하는, 액체 재료 토출 장치.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 밸브 유닛이, 상기 제2 위치에 있어서 상기 계량공과 연통되는 토출구를 가지는 노즐 부재를 구비하고, 상기 밸브 부재가 상기 노즐 부재와 상기 유지 부재 사이에 슬라이딩 가능하게 배치되는, 액체 재료 토출 장치.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 밸브 유닛이, 제1 직경을 가지는 토출구를 구비하는 제1 밸브 부재와, 상기 제1 직경과 다른 제2 직경을 가지는 토출구를 구비하는 제2 밸브 부재를 구비하고, 선택된 하나의 밸브 부재가 착탈 가능하게 장착되는, 액체 재료 토출 장치.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 장치 본체가, 상기 밸브 유닛을 지지하는 밸브 유닛 지지 기구 및 걸림구를 구비하고, 상기 걸림구에 의한 고정을 해방함으로써 상기 밸브 유닛을 상기 장치 본체로부터 인출하여 분리해 낼 수 있는, 액체 재료 토출 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 밸브 유닛이, 상기 3개 이상의 계량공이 형성된 계량 부재를 구비하고,

상기 3개 이상의 계량공으로부터 상기 3개 이상의 플런저를 추출한 상태에 있어서, 상기 플런저 유닛 및 상기 밸브 유닛 중 어느 하나를 분리해 낼 수 있는, 액체 재료 토출 장치.

청구항 15

제1항, 제2항, 및, 제4항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

걸림 클립이 걸림구에 걸어맞추어짐으로써, 상기 플런저 홀더가, 상기 플런저 구동부에 착탈 가능하게 연결되는, 액체 재료 토출 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 걸림 클립과 상기 걸림구는, 드로우 래치(draw latch)를 구성하는, 액체 재료 토출 장치.

청구항 17

제1항, 제2항, 및, 제4항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플런저 유닛이, n 행 \times m 열[단, n 및 m 은 모두 2 이상의 정수(整數)임]의 배치로 상기 플런저를 정렬 유지하는 플런저 홀더를 가지는 플런저 유닛을 구비하는, 액체 재료 토출 장치.

청구항 18

제1항, 제2항, 및, 제4항 내지 제14항 중 어느 한 항에 기재된 액체 재료 토출 장치;

도포 대상물을 탑재하는 공작물 테이블;

상기 액체 재료 토출 장치와 상기 공작물 테이블을 상대적으로 이동시키는 XYZ 방향 이동 장치; 및

상기 XYZ 방향 이동 장치의 동작을 제어하는 제어부;

를 포함하는 도포 장치.

청구항 19

제18항에 기재된 도포 장치를 사용한 도포 방법으로서,

하나의 공작물에 등간격(等間隔)으로 형성된 복수의 같은 형상 패턴을 동시에 도포하는, 도포 방법.

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 용도에 따라 토출구(吐出口)의 간격 및 수를 가변으로 할 수 있는 토출 장치 및 동 장치를 사용한 도포 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전자 부품 등의 제조 공정에서 액체 재료를 분배하는 장치로서, 왕복 이동하는 플런저(plunger)에 의해 액체 재료를 토출하는 토출 장치(디스펜서)가 알려져 있다.

[0003] 예를 들면, 특허 문헌 1에는, 플런저를 후퇴 이동시켜 액체 재료를 계량공에 흡인하고, 이어서, 플런저를 전진 이동시켜 계량공의 액체 재료를 토출구를 향해 압출(壓出)하여 토출하는 토출 장치가 개시되어 있다.

[0004] 예를 들면, 특허 문헌 2에는, 플런저를 복수 가지는 토출 장치가 개시되어 있다. 즉, 인접하여 설치된 복수의 계량부를 구비하는 액체 재료의 토출 장치로서, 상기 계량부는, 각각 플런저와 노즐을 구비하고, 복수의 플런저를 동시에 진퇴(進退) 이동시키는 구동 장치를 구비하는 액체 재료의 토출 장치이다. 이 장치에 있어서, 플런저는 각각 나사에 의해 플런저 구동부의 슬라이더에 고정되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) W02007/046495

(특허문헌 0002) W02009/104421

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 종래, 2개의 플런저를 구비하는 토출 장치는 존재하고 있었지만, 용도에 따라 토출구의 간격(피치)을 변경할 수는 없었다. 또한, 용도에 따라 플런저 및 토출구의 수를 변경할 수는 없었다. 그러므로, 종래에는 용도에 따라 다수의 토출 장치를 준비하는 것이 필요했었다.
- [0007] 본 발명은, 용도에 따라 토출구의 간격 및 수를 가변으로 할 수 있는 토출 장치 및 동 장치를 사용한 도포 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 액체 재료 토출 장치에 관한 본 발명은, 3개 이상의 플런저를 가지는 플런저 유닛과, 플런저 유닛을 왕복 이동시키는 플런저 구동부와, 각각의 플런저가 삽통(挿通)되는 3개 이상의 계량공, 계량공과 연통되는 토출구 및 액체 재료 공급로를 가지고, 계량공과 액체(液材) 공급로를 연통시키는 제1 위치 및 계량공과 토출구를 연통시키는 제2 위치를 가지는 밸브 유닛과, 밸브 유닛의 제1 위치 및 제2 위치를 전환하는 밸브부 구동부와, 플런저 구동부, 밸브 유닛 및 밸브 구동부가 배치된 장치 본체를 구비하고, 플런저 유닛이, 플런저를 정렬 유지하는 플런저 홀더를 가지고, 플런저 홀더가, 플런저 구동부에 착탈 가능하게 장착되는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 액체 재료 토출 장치에 있어서, 상기 플런저 유닛이, 제1 간격으로 플런저를 정렬 유지하는 제1 플런저 유닛과, 제1 간격과 다른 제2 간격으로 플런저를 정렬 유지하는 제2 플런저 유닛을 포함하고, 선택된 하나의 플런저 유닛이 착탈 가능하게 장착되는 것을 특징으로 해도 된다.
- [0010] 상기 액체 재료 토출 장치에 있어서, 상기 플런저 유닛이, 3개 이상의 플런저를 정렬 유지하는 제1 플런저 유닛과, 제1 플런저 유닛보다 많은 수의 플런저를 정렬 유지하는 제2 플런저 유닛을 포함하고, 선택된 하나의 플런저 유닛이 착탈 가능하게 장착되는 것을 특징으로 해도 된다.
- [0011] 상기 액체 재료 토출 장치에 있어서, 상기 플런저 유닛이, n 행 \times m 열[단, n 및 m 은 모두 2 이상의 정수(整數)임]의 배치로 플런저를 정렬 유지하는 플런저 홀더를 가지는 플런저 유닛을 포함하는 것을 특징으로 해도 된다.
- [0012] 상기 액체 재료 토출 장치에 있어서, 상기 밸브 유닛이, 상기 제1 위치에 있어서 계량공과 액체 재료 공급로를 연통시키는 오목부 및 상기 제2 위치에 있어서 계량공과 토출구를 연통시키는 토출로(吐出路)를 가지는 밸브 부재와, 밸브 부재를 슬라이딩 가능하게 유지하는 유지 부재를 구비한 것을 특징으로 해도 되고, 또한 상기 밸브 부재가, 상기 오목부 및 상기 토출로를 에워싸는 누출 방지홈을 구비한 것을 특징으로 해도 된다. 이에 더하여, 바람직하게는, 상기 유지 부재가, 액체 재료 공급원과 연통되는 1개의 액체 재료 공급로를 가지는 것, 더욱 바람직하게는, 상기 밸브 유닛이, 상기 제2 위치에 있어서 계량공과 연통되는 토출구를 가지는 노즐 부재를 구비하고, 상기 밸브 부재가 노즐 부재와 상기 유지 부재와의 사이에 슬라이딩 가능하게 배치되는 것을 특징으로 한다. 이에 더하여, 바람직하게는, 상기 장치 본체가, 밸브 부재를 슬라이딩 가능하게 지지하는 밸브 유닛 지지기구(機構) 및 걸림구를 구비하고, 걸림구에 의한 고정을 해방함으로써 상기 밸브 유닛을 상기 장치 본체로부터 인출하여 분리해 낼 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 도포 장치에 관한 본 발명은, 상기 어느 하나의 액체 재료 토출 장치와, 도포 대상물을 탑재하는 공작물(work-object) 테이블과, 액체 정량(定量) 토출 장치와 공작물 테이블을 상대적으로 이동시키는 XYZ 방향 이동 장치와, XYZ 방향 이동 장치의 동작을 제어하는 제어부를 구비하는 도포 장치이다.
- [0014] 도포 방법에 관한 본 발명은, 상기 도포 장치를 사용한 도포 방법으로서, 하나의 공작물에 등간격(等間隔)으로 형성된 복수의 같은 형상 패턴을 동시에 도포하는 도포 방법이다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 의하면, 용도에 따라 토출구의 간격 및 수를 가변으로 할 수 있는 토출 장치를 제공하는 것이 가능해진다.
- [0016] 본 발명에 의하면, 하나의 공작물에 등간격으로 설치된 복수의 같은 형상 패턴을 동시에 도포하는 도포 방법을 제공하는 것이 가능해진다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 제1 실시형태에에 관한 토출 장치의 정면도이다.
 도 2는 제1 실시형태에에 관한 토출 장치의 측면도이다.
 도 3은 플런저 홀더에 플런저를 장착한 상태를 나타낸 정면도이다.
 도 4는 플런저의 정면도이다.
 도 5의 (a)는 플런저 홀더의 정면도이며, (b)는 그 평면도이다.
 도 6의 (a)는 플런저 홀더의 변형예의 정면도이며, (b)는 그 평면도이다.
 도 7은 플런저 홀더의 변형예에 플런저를 장착한 상태를 나타낸 측면도이다.
 도 8은 밸브 유닛의 구성을 설명하는 사시도이다.
 도 9의 (a)는 밸브 부재의 사시도이며, (b)는 그 수평 단면도(斷面圖)이다.
 도 10의 (a)는 밸브 부재의 변형예를 설명하는 사시도이며, (b)는 그 수평 단면도이다.
 도 11의 (a)는 밸브 유닛이 제1 위치를 취하고, 플런저가 최하단에 위치하는 상태를 나타낸 측면 단면도, (b)는 밸브 유닛이 제1 위치를 취하고, 플런저가 위쪽에 위치하는 상태를 나타낸 측면 단면도, (c)는 밸브 유닛이 제2 위치를 취하고, 플런저가 위쪽에 위치하는 상태를 나타낸 측면 단면도, (d)는 밸브 유닛이 제2 위치를 취하고, 플런저가 최하단에 위치하는 상태를 나타낸 측면 단면도이다.
 도 12는 제1 실시형태에에 관한 밸브 부재에 있어서, (a)는 제2 위치에 있는 상태를 설명하는 수평 단면도, (b)는 제1 위치에 있는 상태를 설명하는 수평 단면도이다.
 도 13은 제1 실시형태에에 관한 토출 장치를 탑재한 도포 장치의 정면도이다.
 도 14는 제1 실시형태에에 관한 토출 장치를 분해한 상태를 나타낸 사시도이다.
 도 15는 승강체의 걸림구로부터 플런저 홀더 측면의 걸림 클릭을 분리한 상태의 토출 장치의 정면도이다.
 도 16은 승강체로부터 플런저 유닛을 분리해 낸 상태를 나타낸 상태의 토출 장치의 정면도이다.
 도 17은 밸브 유닛 커버를 개방한 상태의 토출 장치의 정면도이다.
 도 18은 장치 본체로부터 밸브 유닛을 분리해 낸 상태의 토출 장치의 정면도이다.
 도 19의 (a)는 제2 실시형태에에 관한 플런저 홀더이며, (b)는 제2 실시형태에에 관한 밸브 유닛의 분해사시도이다.
 도 20은 제3 실시형태에에 관한 밸브 부재에 있어서, (a)는 제2 위치에 있는 상태를 설명하는 수평 단면도, (b)는 제1 위치에 있는 상태를 설명하는 수평 단면도이다.
 도 21은 제4 실시형태에에 관한 밸브 부재에 있어서, (a)는 제2 위치에 있는 상태를 설명하는 수평 단면도, (b)는 제1 위치에 있는 상태를 설명하는 수평 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명의 토출 장치는, 액체 재료 공급구에 공급되는 액체 재료를, 3개 이상의 플런저의 후퇴 이동에 의해 계량공에 흡인하고, 밸브의 유로(流路) 전환 동작에 이어지는 각각의 플런저의 진출 이동에 의해 3개 이상의 토출구로부터 동시에 토출하는 장치이다.
- [0019] 본 장치에는, 액체 재료가 액체 재료 공급구 1개소만으로부터 공급되지만, 토출부(吐出部) 내에서 공급된 액체 재료가 3개 이상의 계량공에 분배되어 계량공과 같은 수의 토출구의 각각으로부터 동시에 토출할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 토출 장치는 3개 이상의 플런저를 구비하지만, 이들 플런저는 배치 간격을 규정하는 플런저 홀더에 장착되고, 유닛화되어 있으므로, 취급이 용이하다. 개수가 상이한 플런저를 구비하는 플런저 유닛이나 상이한 피치로 플런저가 장착된 플런저 유닛을 복수 준비해 둬으로써, 다양한 용도에 신속히 대응할 수 있다. 본 발명의 토출 장치는, 하나의 공작물에 등간격으로 설치된 복수의 같은 형상 패턴을 동시에 도포하는 것에 적합하고,

예를 들면, 반도체의 공작물 프레임에 대한 도통(導通) 페이스트 도포나, LED의 공작물 프레임에 대한 형광체 포팅(potting)에 적합하다. 즉, 본 발명은, 하나의 공작물에 등간격으로 설치된 복수의 같은 형상 패턴을 동시에 도포하는 도포 장치 및 도포 방법을 제공하는 것이기도 하다.

[0021] 플런저의 개수는 3개 이상이면 되지만, 4개 이상인 것이 바람직하고, 5개 이상인 것이 더욱 바람직하다. 복수의 플런저는 일행 또는 일렬로 배열하여 배치해도 바람직하지만, 복수 행 또는 복수 열로 배열하여 배치해도 된다. 즉, $n \times m$ (단, n 및 m 은 모두 1 이상의 정수이며, 또한 $n \times m$ 이 3 이상임. 바람직하게는 $n \times m$ 은 4 이상이며, 더욱 바람직하게는 $n \times m$ 이 5 이상임)의 플런저를 실장(實裝)시키는 것이 가능하다. $n \times m$ 의 조합은 임의로 변경할 수 있지만, 일반적으로는 n 및 m 은 모두 10 이하의 정수이며, $n \times m$ 의 값은 20 이하이다.

[0022] 이하에서는, 본 발명의 토출 장치를 실시형태에 의해 설명한다.

[0023] <<제1 실시형태에>>

[0024] <구성>

[0025] 본 발명의 제1 실시형태에 관한 토출 장치(1)를 도 1 및 도 2를 참조하면서 설명한다. 이하에서는, 도 1의 바로 앞쪽(도 2의 좌측)을 바로 앞이라고 하고, 도 1의 안쪽(도 2의 우측)을 안쪽이라고 하는 경우가 있다.

[0026] 토출 장치(1)는, 플런저 유닛(20)과, 밸브 유닛(40)과, 플런저 구동부(60)와, 밸브 구동부(70)를 주요한 구성 요소로 한다.

[0027] 플런저 유닛(20)은, 액체 재료를 흡인하거나 또는 압출(押出)하는 플런저(21)를 8개 구비하고 있다. 8개의 플런저(21)는 행방향으로 등간격으로 배치되고, 플런저 홀더(31)에 삽입 장착되어 있다. 플런저 홀더(31)는 승강체(63)와 연결되어 있고, 승강체(63)의 뒤쪽은 슬라이딩 베이스(62)에 고정되어 있다. 슬라이딩 베이스(62)는, 직립하는 장치 본체(2)의 정면에 형성된 한 쌍의 개구(65)의 안쪽에 있는 한 쌍의 슬라이딩 레일(도시하지 않음)에 연결되어 있고, 슬라이딩 베이스(62)와 함께 플런저(21)가 승강 동작을 한다.

[0028] 밸브 유닛(40)은, 액체 재료의 흡인 시와 토출 시에 유로의 연통을 전환하고, 플런저의 후퇴 동작에 의해 액체 재료를 토출 장치 내에 흡인하고, 플런저의 전진 동작에 의해 토출하도록 한다.

[0029] 플런저 구동부(60)는, 플런저 유닛(20)을 작동시키기 위한 모터, 액추에이터 등의 구동원을 구비한다.

[0030] 밸브 구동부(70)는, 밸브 유닛(40)을 작동시키기 위한 모터, 액추에이터 등의 구동원을 구비한다.

[0031] 이하에서는, 이들 각각의 요소(要素)를 상세하게 설명한다.

[0032] <플런저 유닛>

[0033] 도 3에 나타난 바와 같이, 플런저 유닛(20)은, 복수 개의 플런저(21)와, 플런저 홀더(31)를 구비한다.

[0034] 각각의 플런저(21)는, 1 대 1로 대응하는 복수의 계량공(42) 내에 삽통되고, 플런저의 후퇴 동작에 의해 액체 재료를 계량공 내에 흡인하고, 플런저의 전진 동작에 의해 계량공 내의 액체 재료를 토출한다. 플런저 홀더(31)는, 규정 수의 플런저(21)를 소정 간격으로 유지하는 것이다. 플런저 유닛(20)은, 복수의 종류의 것을 준비해 두는 것이 바람직하다. 즉, 상이한 피치 및/또는 상이한 개수의 플런저(21)를 구비하는 복수의 플런저 유닛(20)을 준비해 두는 것이 바람직하다.

[0035] 도 4에 나타난 바와 같이, 플런저(21)는, 후단(後端)에 플런저 테일(23)을 가지는 플런저 로드(22)에 의해 구성된다. 플런저 로드(22)는, 원기둥형의 장척(長尺) 부재이며, 플런저 테일(23)은 플런저 로드(22)보다 대경(大徑)의 원기둥형 부재이다.

[0036] 플런저 로드(22)의 선단 부분에는, 환형(環形)의 시일부(24)이 설치되어 있다. 플런저 로드(22)의 측면이 상기 계량공(42)을 형성하는 계량 부재(41)의 내벽과 협동하여 실링 효과를 발휘하는 경우에는 시일부(24)을 설치하지 않아도 된다. 그러나, 토출량의 정밀도를 향상시키기 위해서는 시일부(24)을 설치하는 것이 바람직하다. 이 시일부(24)이 계량 부재(41) 내벽에 밀착 슬라이딩함으로써, 계량공 상부 개구(43)로부터 액체 재료가 누출되는 것을 방지하여 토출량 정밀도의 향상에 공헌하기 때문이다.

[0037] 도 5에 나타난 바와 같이, 플런저 홀더(31)는, 그 양 측부 부근에 2개의 지주(支柱)(32)가 고정되어 있다. 2개의 지주(32)의 각각의 상단부는, 손잡이부(33)에 의해 연결되어 있다. 플런저 홀더(31)의 양 측면에는, 승강체(63)에 장착하기 위한 걸림 클릭(34)이 형성되어 있다.

- [0038] 걸림 클릭(34)은, 예를 들면, 드로우 래치(draw latch)의 클로우(claw)이며, 승강체(63)의 측면에 설치된 한 쌍의 걸림구(64)인 드로우 래치 본체와 걸어맞추어진다. 그리고, 드로우 래치는 어디까지나 예시에 지나지 않고, 착탈 가능한 다른 접속 수단을 사용하여 연결 고정할 수 있는 것은 물론이다.
- [0039] 플런저 홀더(31)에는, 유지하는 플런저(21)의 개수 이상의 플런저 삽통공(挿通孔)(36, 37)이 연직(沿直) 방향으로 설치되어 있다. 플런저 삽통공은, 아래쪽에 위치하는 소경공(小徑孔)(36)과, 위쪽에 위치하는 대경공(大徑孔)(37)으로 구성된다. 대경공(37)은, 플런저 테일(23)과 실질적으로 같은 직경이며, 대경공(37)의 바닥부에 플런저 테일(23)의 숄더부(shoulder portion)(25)가 맞닿는다. 바꾸어 말하자면, 승강체(63)의 걸림구(64)와 플런저 홀더(31) 측면의 걸림 클릭(34)을 걸어맞추고, 대경공(37)과 소경공(36)을 연결하는 단과 승강체(63)의 하면에 의해 플런저 테일(23)을 협착(挾着; clamping)함으로써, 플런저(21)가 고정된다.
- [0040] 소경공(36)은, 플런저 로드(22)의 직경보다 대경으로 형성된다. 플런저 로드(22)가 시일부(24)을 구비할 때는, 시일부(24)보다 대경으로 한다.
- [0041] 그리고, 대경공(37)을 형성하지 않고, 플런저 홀더(31)의 상면에 플런저 테일(23)의 숄더부(25)를 위쪽으로부터 맞닿게 해도 된다. 이 경우, 플런저 홀더(31)를 관통하는 플런저 테일(23)보다 소경의 소경공(36)을 형성하고, 소경공(36)의 상방측으로부터 플런저 로드(22)를 삽입하고, 플런저 홀더(31)의 상면에 플런저 테일(23)의 숄더부(25)를 맞닿게 하여, 플런저(21)가 고정된다.
- [0042] 도 6의 (a)는, 플런저 홀더(31)의 변형예의 정면도이며, 도 6의 (b)는 그 평면도이다.
- [0043] 도 6에 나타난 플런저 홀더(31)는, 유지하는 플런저(21)의 개수 이상의 도입홈(35)이 형성되어 있다. 도입홈(35)은, 플런저 홀더(31)의 정면측의 측면에 대하여 개구되어 있고, 도입홈(35)의 재안쪽부에는 아래쪽에 위치하는 소경공(36)과 위쪽에 위치하는 대경공(37)이 형성되어 있다. 도입홈(35)의 폭은, 플런저 로드(22)보다 약간 광폭이다. 그리고, 도입홈(35)의 폭은, 시일부(24)보다 광폭(廣幅)으로 할 필요는 없다.
- [0044] 소경공(36)의 폭은 도입홈(35)의 폭과 같고, 실질적으로는 도입홈(35)의 안쪽부가 소경공(36)을 구성하고 있다.
- [0045] 대경공(37)은, 도 5와 마찬가지로의 구성이며, 대경공(37)의 바닥부에 플런저 테일(23)의 숄더부(25)가 맞닿는다. 도 6에 나타난 플런저 홀더(31)에, 플런저(21)를 장착한 상태의 측면도를 도 7에 나타낸다.
- [0046] <밸브 유닛>
- [0047] 도 8은, 밸브 유닛(40)의 구성을 설명하는 사시도이다.
- [0048] 밸브 유닛(40)은, 계량 부재(41)와, 유지 부재(48)와, 밸브 부재(50)를 주요한 구성 요소로 한다.
- [0049] 계량 부재(41)는, 플런저(21)의 수와 같은 수 이상의 계량공(42)을 구비하고 있다. 각각의 계량공(42)은, 모두 같은 길이이다.
- [0050] 복수 종류의 플런저 유닛(20)을 받아들일 수 있도록 하기 위해, 밸브 유닛(40)도 복수 종류의 것을 준비해 두는 것이 바람직하다. 즉, 상이한 피치 및/또는 상이한 수의 계량공(42)을 구비하는 복수의 밸브 유닛(40)을 준비해 두는 것이 바람직하다.
- [0051] 계량공(42)은, 계량 부재(41) 및 유지 부재(48)를 관철하는 관통공으로서, 계량 부재(41)의 상면에 계량공 상부 개구(43)를 가지고, 유지 부재(48)의 하면에 계량공 하부 개구(44)를 가진다. 계량공(42)의 중심의 피치는, 플런저 홀더(31)에 형성된 소경공(36)의 중심의 피치와 같다. 즉, 각각의 계량공(42)의 간격은, 플런저 홀더(31)에 삽입장착된 플런저(21)의 간격과 같은 간격이다.
- [0052] 계량공(42)에는, 계량공 상부 개구(43)로부터 삽통된 플런저(21)의 후퇴 이동에 의해 원하는 양의 액체 재료가 흡인된다. 즉, 계량공(42)은, 진출 이동 또는 후퇴 이동하는 플런저(21)와 협동하여 액체 재료를 흡인하거나 또는 배출한다.
- [0053] 계량 부재(41) 및 유지 부재(48)에는, 1개의 액체 재료 공급로(45)가 형성되어 있다. 액체 재료 공급로(45)는 계량 부재(41) 및 유지 부재(48)를 관철하는 관통공으로서, 계량 부재(41)의 상면에 공급로 입구(46), 유지 부재(48)의 하면에 공급로 출구(47)를 가진다.
- [0054] 계량 부재(41)의 아래쪽에는, 판형의 유지 부재(48)가 설치되어 있다. 계량 부재(41) 및 유지 부재(48)는, 별체로 제작하여 연결해도 되고, 일체로 제작해도 된다.

- [0055] 유지 부재(48)는, 그 하면 좌우에 한 쌍의 유지부(49)가 대칭으로 설치되어 있다. 유지부(49)는, 폭 방향의 단면(斷面)이 L자형으로서, 이 L자 내에 밸브 부재(50)의 양 측면에 있는 측면 볼록부(59)가 슬라이딩 진입된다. 즉, 밸브 부재(50)는, 유지 부재(48)의 하면에 설치된 한 쌍의 유지부(49)에 한 쌍의 측면 볼록부(59)를 진입시킴으로써, 슬라이딩 가능하게 유지된다.
- [0056] 도 9의 (a)는 밸브 부재(50)의 사시도이며, 도 9의 (b)는 밸브 부재(50)의 수평 단면도이다.
- [0057] 밸브 부재(50)는, 상면 안쪽에 복수의 토출로(51)를 가지고, 상면 바로 앞쪽에 오목부(55)를 가진다.
- [0058] 토출로(51)는, 밸브 부재(50)의 상면으로부터 하면에 이르는 관통공이다. 밸브 부재(50)의 상면이 토출로(51)의 토출로 입구(52)로 되고, 밸브 부재(50)의 하면이 토출구(53)로 된다. 토출로(51)의 하부에서는 유로 직경이 끝이 좁게 되어 있고, 하단(下端)에 토출구(53)를 가지는 노즐(54)을 구성한다. 다양한 용도에 대응하기 위해, 상이한 직경의 토출구(53)를 가지는 밸브 부재(50)를 복수 준비해 두는 것이 바람직하다. 밸브 부재(50)는, 계량 부재(41)에 대하여 슬라이딩시킴으로써 착탈할 수 있으므로, 교환은 용이하다.
- [0059] 계량공(42)과 같은 수의 토출로(51)의 중심의 피치는, 계량공(42)의 중심의 피치와 같다. 즉, 플런저 홀더(31)에 형성된 소경공(36)의 중심의 피치, 계량공(42)의 중심의 피치 및 토출로(51)의 중심의 피치는, 모두 같다.
- [0060] 오목부(55)는, 밸브 부재(50)의 상면으로부터 뚫어 형성한 직사각형의 오목부이다. 오목부(55)는, 후술하는 바와 같이 액체 재료 공급로(45)와 모든 계량공(42)을 연통시키는 공급 유로를 구성한다. 오목부(55)의 형상은 도시한 직사각형에 한정되지 않고, 상면에서 볼 때 대략 삼각형, 대략 사다리꼴, 대략 오각형, 대략 타원형 등의 온갖 형상으로 할 수 있고, 또한 분기로(分岐路)로 해도 된다. 오목부(55)의 좌우 방향의 폭은, 좌우 양단에 있는 토출로(51)의 외연(外延)을 연결한 길이보다 길다.
- [0061] 밸브 부재(50)의 배면에는 배면의 좌우 방향의 폭보다 폭이 좁은 배면 볼록부(58)가 형성되어 있다. 배면 볼록부(58)는 직육면체형의 부재이며, 밸브 구동부(70)의 접속구(接續具)(72)가 연결된다. 밸브 구동부(70)가 접속구(72)를 수평 방향으로 왕복 진퇴 동작함으로써, 밸브 부재(50)를 계량 부재(41)에 대하여 상대적으로 수평 방향으로 왕복 이동시킨다. 이로써, 밸브 부재(50)는, 액체 재료 공급로(45)와 계량공(42)을 연통시키는 제1 위치와, 계량 부재(41)의 계량공(42)과 밸브 부재(50)의 토출로(51)를 연통시키는 제2 위치를 취한다. 이 제1 위치에 있을 때, 오목부(55)가 공급로 출구(47)와 모든 계량공의 하부 개구(44)를 덮는 위치 관계로 되고, 공급로 출구(47)와 모든 계량공(42)이 연통된다[도 11의 (a), (b) 참조]. 이 제2 위치에 있을 때, 토출로(51)를 통하여 모든 계량공(42)이 토출구(53)와 연통된다.
- [0062] 도 10의 (a)는 밸브 부재(50)의 변형예를 설명하는 사시도이며, (b)는 수평 단면도이다. 이 변형예는, 환형의 누출 방지홈(56)이 모든 토출로(51) 및 오목부(55)를 에워싸도록 형성되어 있다. 따라서, 만일 토출로(51) 또는 오목부(55)로부터 액체 재료가 누출되어도, 누출 방지홈(56)에 누출된 액체 재료가 캐치된다.
- [0063] 또한, 밸브 부재(50)는, 적층되는 2개의 판형 부재에 의해 구성해도 된다. 이러한 구성에 있어서는, 토출구(53)를 가지는 하측의 판형 부재(노즐 부재)는 제1 위치 및 제2 위치의 전환 시에 수평 이동되지 않고, 상측의 판형 부재(밸브 부재)만이 계량 부재(41)와 하측의 판형 부재(노즐 부재)의 각각과 슬라이딩하면서 슬라이딩하게 된다. 이러한 구성에서는, 토출구(53)가 수평 이동하지 않으므로, 토출구(53)로부터의 액 누출 등의 문제가 쉽게 생기지 않는다는 장점이 있다.
- [0064] <플런저 구동부>
- [0065] 플런저 구동부(60)는, 구동 장치 A(61)와, 슬라이딩 베이스(62)와, 승강체(63)를 구비하여 구성된다.
- [0066] 구동 장치 A(61)는, 예를 들면, 모터이며, 슬라이딩 베이스(62)를 계량공(42)의 연신(延伸) 방향으로 왕복 이동시키는 구동원이다. 슬라이딩 베이스(62)에는, 승강체(63)가 접속되어 있다. 슬라이딩 베이스(62)는, 연직 방향으로 연신하는 한 쌍의 가늘고 긴 개구(65)를 따라 이동 가능하다.
- [0067] 승강체(63)의 좌우측면에는, 플런저 홀더(31)의 걸림 클릭(34)과 걸어맞추어지는 걸림구(64)가 형성되어 있다. 승강체(63)의 걸림구(64)와 플런저 홀더(31) 측면의 걸림 클릭(34)을 걸어맞추어, 플런저 홀더(31)를 승강체(63)에 착탈 가능하게 연결 고정시키는 것이 가능하다.
- [0068] <밸브 구동부>
- [0069] 밸브 구동부(70)는, 암(arm)(71)과, 접속구(72)와, 구동 장치(73)를 구비하여 구성된다.

- [0070] 암(71)의 한쪽의 단부(端部)에는 접속구(72)가 연결되어 있고, 다른 쪽의 단부에는 구동 장치(73)가 연결되어 있다. 접속구(72)를 통하여, 밸브 부재(50)의 배면 볼록부(58)와 암(71)이 착탈 가능하게 연결 고정된다. 이로써, 구동 장치(73)에 의한 암(71)의 동작이 접속구(72)를 통하여 밸브 부재(50)에 전달되고, 밸브 부재(50)는 계량 부재(41)에 대하여 왕복 슬라이딩한다.
- [0071] 구동 장치(73)는, 예를 들면, 에어 액추에이터이며, 수평 방향으로 연장되는 암(71)을 밸브 유닛에 대하여 진출 이동 또는 후퇴 이동시킨다. 구동 장치(73)가 암(71)을 후퇴 이동시킴으로써 밸브 유닛(40)이 액체 재료 공급로(45)와 계량공(42)을 연통시키는 제1 위치를 취하고, 암(71)을 진출 이동시킴으로써 밸브 유닛(40)이 계량공(42)과 토출구(53)를 연통시키는 제2 위치를 취한다. 이와 같이, 밸브 구동부(70)는, 밸브 유닛(40)의 밸브 전환 동작을 행한다.
- [0072] <동작>
- [0073] 본 토출 장치(1)를 사용한 토출 동작을 도 11을 참조하면서 설명한다.
- [0074] 도 11의 (a)는 밸브 유닛(40)이 제1 위치를 취하고, 플런저(21)가 최하단에 위치하는 상태를 나타내고 있다. 제1 위치에서는, 계량공(42)과 액체 재료 공급로(45)가 오목부(55)를 통하여 연통되고, 계량공(42)과 토출구(53)가 차단된다. 그리고, 본 도면에서는, 토출로(51)는 액체 재료로 채워져 있지만, 계량공(42)과는 연통되어 있지 않다.
- [0075] 도 11의 (b)는 밸브 유닛(40)이 제1 위치를 취하고, 플런저(21)가 위쪽에 위치하는 상태를 나타내고 있다. 즉, 도 11의 (a)의 상태에서부터 플런저(21)를 상승 이동시키고, 계량공(42)에 액체 재료를 공급한 상태를 나타내고 있다. 플런저(21)의 위쪽 위치는 가변(可變)이며, 구동 장치 A(61)를 제어하여 플런저(21)의 상승량을 제어함으로써, 계량공(42)에 흡인하는 액체 재료의 양을 제어할 수 있다. 즉, 원하는 양의 액체 재료를 계량공(42)에 흡입할 수 있다.
- [0076] 도 11의 (c)는 밸브 유닛(40)이 제2 위치를 취하고, 플런저(21)가 위쪽에 위치하는 상태를 나타내고 있다. 즉, 도 11의 (b)의 상태에서부터 밸브 부재(50)를 진출 이동함으로써 계량공(42)과 액체 재료 공급로(45)가 차단되어 계량공(42)과 토출구(53)가 연통된다. 플런저(21)는, 도 11의 (b)에 도시한 위치(높이)를 유지하고 있다.
- [0077] 도 11의 (d)는 밸브 유닛(40)이 제2 위치를 취하고, 플런저(21)가 최하단에 위치하는 상태를 나타내고 있다. 즉, 도 11의 (c)의 상태에서부터 플런저(21)를 하강 이동시키고, 계량공(42) 내의 액체 재료를 토출한 상태를 나타내고 있다. 도 11의 (d)에서는 플런저(21)를 최하단까지 이동시켜 계량공(42) 내의 액체 재료를 모두 토출하고 있지만, 플런저(21)를 계량공(42)의 최하단의 바로 앞에서 1회 또는 복수 회 정지시키면서 하강 동작을 반복하여 토출을 행하도록 해도 된다. 즉, 구동 장치 A를 제어하여 플런저(21)를 간헐적으로 하강시킴으로써, 계량공(42) 내의 액체 재료를 복수의 액적(液滴; droplet)으로 나누어 토출시키는 것도 가능하다. 1개의 토출구(53)에서 1회에 토출되는 액체 재료는, 예를 들면, ng~mg 오더이다.
- [0078] 토출 작업이 종료한 도 11의 (d)의 상태에서부터, 구동 장치(73)에 의해 밸브 부재(50)를 후퇴 이동시키면 도 11의 (a)의 상태로 되돌아온다.
- [0079] 도 11의 (a)~(d)의 상태를 반복함으로써 액적을 반복 토출할 수 있다. 이 동안, 액체 재료 공급로(45)는 도시하지 않은 액체 공급원과 상시 연통되어 있고, 액체 재료 공급로(45) 및 오목부(55)는 항상 액체 재료로 채워진 상태에 있다.
- [0080] 도 12의 (a)는 밸브 부재(50)가 제2 위치에 있는 상태를 설명하는 수평 단면도, (b)는 밸브 부재(50)가 제1 위치에 있는 상태를 설명하는 수평 단면도이다. 도 12의 (a)에 나타난 바와 같이, 제2 위치에서는 토출로(51)와 계량공(42)이 연통되므로, 계량공(42) 내의 액체 재료를 토출하는 것이 가능해진다. 도 12의 (b)에 나타난 바와 같이, 제1 위치에서는 계량공(42) 및 액체 재료 공급로(45)가 점선으로 도시한 위치 관계로 되고, 오목부(55)를 통하여 연통되므로, 계량공(42) 내에 액체 재료를 흡인하는 것이 가능해진다.
- [0081] 도 13은, 토출 장치(1)를 탑재한 도포 장치(90)의 정면도이다.
- [0082] 도포 장치(90)는, 토출 장치(1)를 X방향으로 이동 가능하게 하는 X방향 이동 장치(91)와, 테이블(94)을 Y방향으로 이동 가능하게 하는 Y방향 이동 장치(92)와, 장치 본체(2)를 유지하는 Z방향 이동 장치(93)와, 테이블(94)이 탑재된 가대(mount)(95)를 구비하고 있다. XYZ 방향 이동 장치(91, 92, 93)는, 예를 들면, 전동 모터와 볼나사의 조합, 리니어 모터를 사용한 기구, 벨트나 체인 등으로 동력을 전하는 기구를 구비하여 구성된다.

- [0083] 테이블(94) 상에 공작물이 탑재되고, 토출 장치(1)와 테이블(94)을 XYZ 방향으로 상대(相對) 이동시키면서 도포 작업이 행해진다.
- [0084] <분해>
- [0085] 토출 장치(1)는, 그 구성 부품을 용이하게 분해할 수 있다.
- [0086] 도 14는, 토출 장치(1)를 분해한 상태를 나타낸 사시도이다. 도 14에 나타낸 바와 같이, 토출 장치(1)는, 플런저 유닛(20) 및 밸브 유닛(40)을 장치 본체 측으로부터 분리해 낼 수 있다. 또한, 플런저 유닛(20)은 플런저 홀더(31)와 플런저(21)로 분해할 수 있고, 밸브 유닛(40)은 계량 부재(41)와 밸브 부재(50)로 분해할 수 있다. 그리고, 도 14에서는, 플런저 홀더(31)은 도 6에 나타낸 것을, 밸브 부재(50)은 도 10에 나타낸 것을 도시하고 있다.
- [0087] 플런저 유닛(20)을 분리해 내는(detach)에 있어서는, 먼저 승강체(63)를 상승시켜 플런저(21)를 계량공(42)으로부터 빼낸다. 이 상태에서, 승강체(63)의 걸림구(64)와 플런저 홀더(31) 측면의 걸림 클릭(34)과의 걸어맞춤을 해제하면, 플런저 유닛(20)을 승강체(63)로부터 분리해 낼 수 있다. 도 15에 승강체(63)의 걸림구(64)로부터 플런저 홀더(31) 측면의 걸림 클릭(34)을 분리한 상태의 토출 장치(1)의 정면도를, 도 16에 승강체(63)로부터 플런저 유닛(20)을 분리해 낸 상태의 토출 장치(1)의 정면도를 나타낸다. 예시한 드로우 래치(34, 64)는, 드라이버, 렌치 등의 특별한 공구를 요하지 않고 연결, 탈리(脫離)를 행할 수 있어 편리하다.
- [0088] 밸브 유닛(40)의 분리는, 밸브 유닛 커버(80)의 클로우(82)와 걸림구(81)와의 걸어맞춤을 해제하는 것에 의해 행해진다. 밸브 유닛 커버(80)는, 밸브 유닛(40)의 위치를 고정시키는 걸림구이다. 밸브 유닛 커버(80)의 클로우(82)와는 반대측의 단부는, 힌지(83)에 의해 고정되어 있고, 회동(回動)할 수 있다. 밸브 유닛(40)은, 밸브 유닛 지지 기구에 의해 인출 가능하게 지지되어 있다. 즉, 밸브 유닛 지지체(84)가 유지 부재(48)의 측면 볼록부(59)를 지지하고, 핀(85)이 계량 부재(41)의 배면에 형성된 구멍에 삽통되는 것에 의해, 밸브 유닛(40)을 인출 가능하게 지지하고 있다. 밸브 유닛 커버(80)를 회동하여 개방하고, 계량 부재(41) 및 밸브 부재(50)를 인출함으로써, 밸브 유닛(40)을 분리해 낼 수 있다. 도 17에 밸브 유닛 커버(80)를 개방한 상태의 토출 장치(1)의 정면도를, 도 18에 장치 본체로부터 밸브 유닛(40)을 분리해 낸 상태의 토출 장치(1)의 정면도를 나타낸다.
- [0089] 이와 같이, 토출 장치(1)는 구성 부품을 용이하게 분해하는 것이 가능하므로, 세정, 액체 재료 교환, 도포 조건 변경, 피치 변경, 교체, 분리(detach) 등의 유지보수의 작업이 용이해진다.
- [0090] 이상에서 설명한 토출 장치(1)에 의하면, 복수 종류의 플런저 유닛(20) 및 밸브 유닛(40)을 준비하고, 용도에 따라 교환함으로써, 토출구의 간격 및 수를 가변으로 하는 것이 가능해진다.
- [0091] <<제2 실시형태에>>
- [0092] 제2 실시형태에 관한 토출 장치(1)는, 16개의 플런저(21)를 구비하는 점에서 제1 실시형태와 상위하고, 그 외의 구성은 공통된다. 이하에서는, 제1 실시예와의 상위점을 중심으로 설명하고, 제1 실시예와 공통되는 구성에 대한 설명은 생략한다.
- [0093] 도 19의 (a)는 제2 실시형태에 관한 플런저 홀더(31)이며, (b)는 제2 실시형태에 관한 밸브 유닛(40)의 분해사시도이다.
- [0094] 도 19의 (a)에 나타낸 바와 같이, 제2 실시형태에서는, 플런저 홀더(31)에 대경공(37)이 16개(2행×8열) 형성되어 있다. 대경공(37)은, 도 5 및 도 6과 마찬가지로 구성이며, 대경공(37)의 바닥부에 플런저 테일(23)의 스톱퍼부(25)가 맞닿는다.
- [0095] 도 6과 마찬가지로, 도입홈(35)의 폭은, 플런저 로드(22)보다 약간 광폭이다. 8개의 도입홈(35)은 같은 피치로 형성되어 있다. 16개의 대경공(37)은, 행방향 및 열방향을 모두 같은 피치로 형성되어 있다.
- [0096] 도 19의 (b)에 나타낸 바와 같이, 계량 부재(41)에는 16개의 계량공(42)이 형성되어 있고, 밸브 부재(50)에는 16개의 토출로(51)가 설치되어 있다. 계량공(42), 토출로(51) 및 대경공(37)의 중심의 피치는, 모두 같다.
- [0097] 제2 실시형태에서도, 밸브 유닛(40)은 전술한 제1 위치와 제2 위치를 가진다. 그리고, 제1 위치에 있을 때, 오목부(55)가 공급로 출구(47)와 모든 계량공 하부 개구(44)를 덮는 위치 관계로 되고, 공급로 출구(47)와 모든 계량공(42)이 연통되고, 제2 위치에 있을 때, 토출로(51)를 통하여 모든 계량공(42)이 토출구(53)와 연통된다.
- [0098] 이상 설명한 바와 같이, 토출 장치(1)는 $n \times m$ (단, n 및 m 은 모두 1 이상의 정수이며, 또한 $n \times m$ 이 3 이상임)의

플런저(21)를 실장시키는 것이 가능하다. 상이한 개수 및/또는 피치의 플런저를 구비하는 플런저 유닛(20) 및 대응하는 밸브 유닛(40)을 준비함으로써, 용도에 따라 최적의 플런저의 실장을 실현할 수 있다.

[0099] <<제3 실시형태에>>

[0100] 제3 실시형태에 관한 토출 장치(1)는, 밸브 부재(50)의 오목부(55)의 형상이 대략 오각형인 점에서 제1 실시형태와 상위하고, 그 외의 구성은 공통된다. 이하에서는, 제1 실시형태와의 상위점을 중심으로 설명하고, 제1 실시형태와 공통되는 구성에 대한 설명은 생략한다.

[0101] 도 20은, 제3 실시형태에 관한 밸브 부재(50)에 있어서, (a)는 제2 위치에 있는 상태를 설명하는 수평 단면도, (b)는 제1 위치에 있는 상태를 설명하는 수평 단면도이다.

[0102] 도 20의 (a)에 나타난 바와 같이, 제2 위치에서는 토출로(51)와 계량공(42)이 연통되므로, 계량공(42) 내의 액체 재료를 토출하는 것이 가능해진다. 도 20의 (b)에 나타난 바와 같이, 제1 위치에서는 계량공(42) 및 액체 재료 공급로(45)가 점선으로 도시한 위치 관계로 되고, 오목부(55)를 통하여 연통되므로, 계량공(42) 내에 액체 재료를 흡인하는 것이 가능해진다.

[0103] 이와 같이, 오목부(55)의 형상은 상면에서 볼 때 대략 오각형라도, 본 발명의 목적을 달성할 수 있다. 오목부(55)의 형상을 상면에서 볼 때 대략 오각형으로 함으로써, 오목부(55)에 유지하는 액체 재료의 양을 제1 실시형태보다 적게 할 수 있다.

[0104] <<제4 실시형태에>>

[0105] 제4 실시형태에 관한 토출 장치(1)는, 밸브 부재(50)의 오목부(55)의 형상이 분기로인 점에서 제1 실시형태와 상위하고, 그 외의 구성은 공통된다. 이하에서는, 제1 실시형태와의 상위점을 중심으로 설명하고, 제1 실시형태와 공통되는 구성에 대한 설명은 생략한다.

[0106] 도 21은, 제4 실시형태에 관한 밸브 부재(50)에 있어서, (a)는 제2 위치에 있는 상태를 설명하는 수평 단면도, (b)는 제1 위치에 있는 상태를 설명하는 수평 단면도이다.

[0107] 도 21의 (a)에 나타난 바와 같이, 제2 위치에서는 토출로(51)와 계량공(42)이 연통되므로, 계량공(42) 내의 액체 재료를 토출하는 것이 가능해진다. 도 21의 (b)에 나타난 바와 같이, 제1 위치에서는 계량공(42) 및 액체 재료 공급로(45)가 점선으로 도시한 위치 관계로 되고, 오목부(55)를 통하여 연통되므로, 계량공(42) 내에 액체 재료를 흡인하는 것이 가능해진다. 그리고, 오목부(55)를 분기로에 의해 구성하는 경우에는, 각각의 공급로 출구(47)로부터 각각의 계량공 하부 개구(44)까지의 거리가 같아지도록 하는 것이 바람직하다.

[0108] 이와 같이, 오목부(55)의 형상이 분기로에 의해 구성되어 있어도, 본 발명의 목적을 달성할 수 있다. 오목부(55)의 형상을 분기로에 의해 구성함으로써, 오목부(55)에 유지하는 액체 재료의 양을 제3 실시형태보다 적게 할 수 있다.

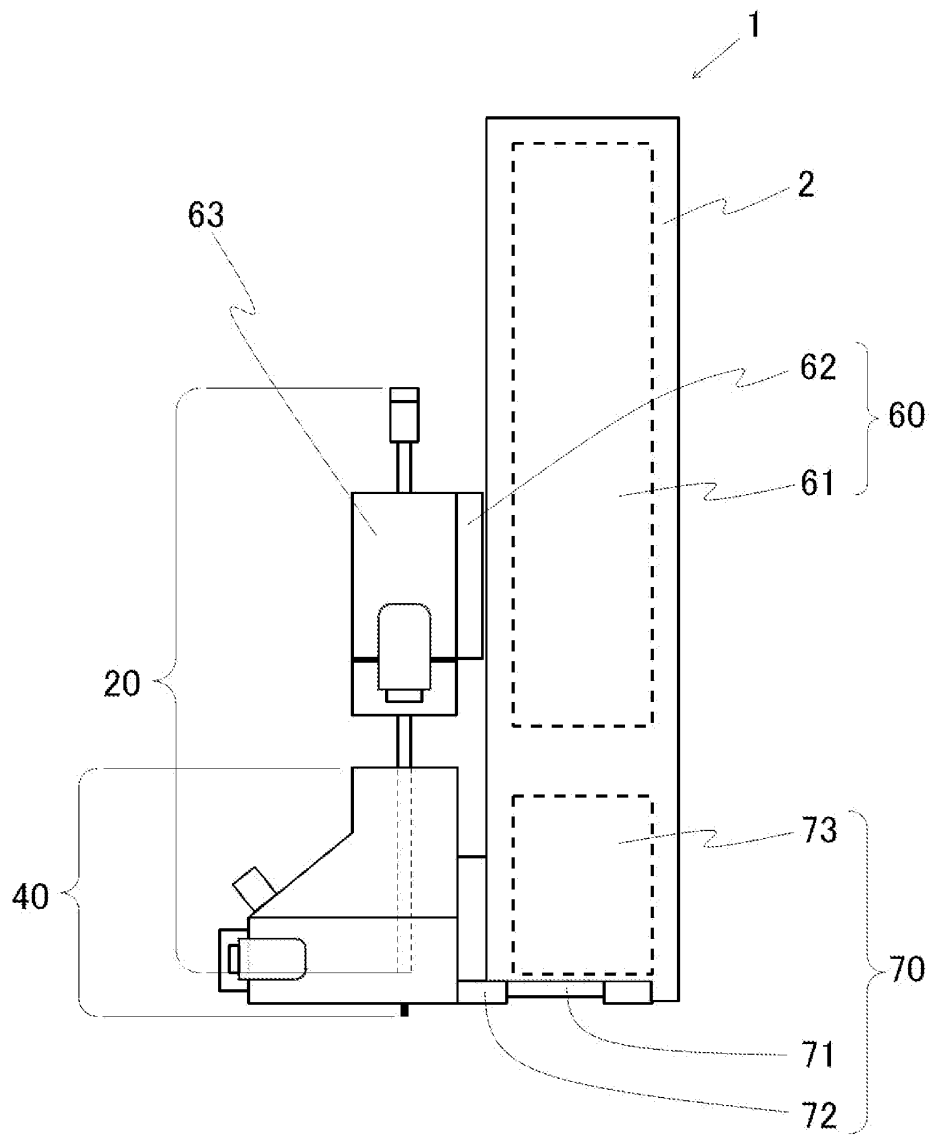
부호의 설명

- [0109] 1: 토출 장치
2: 장치 본체
20: 플런저 유닛
21: 플런저
22: 플런저 로드
23: 플런저 테일
24: 실링
25: 솔더부
31: 플런저 홀더
32: 지주
33: 손잡이부

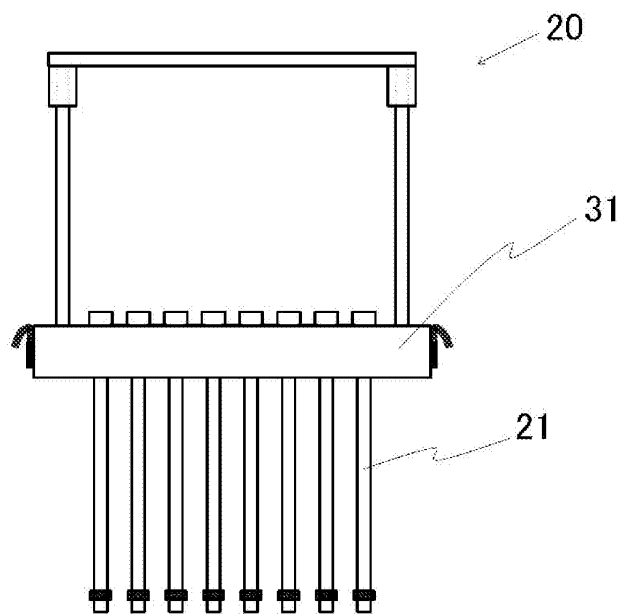
- 34: 클로우
- 35: 홈
- 36: 소경공
- 37: 대경공
- 40: 밸브 유닛
- 41: 계량 부재
- 42: 계량공
- 43: 계량공 상부 개구
- 44: 계량공 하부 개구
- 45: 액체 재료 공급로
- 46: 공급로 입구
- 47: 공급로 출구
- 48: 유지 부재
- 49: 유지부
- 50: 밸브 부재
- 51: 토출로
- 52: 토출로 입구
- 53: 토출구
- 54: 노즐
- 55: 오목부
- 56: 누출 방지홈
- 57: 장착공
- 58: 배면 볼록부
- 59: 측면 볼록부
- 60: 플런저 구동부
- 61: 구동 장치 A
- 62: 슬라이딩 베이스
- 63: 승강체
- 64: 걸림구
- 65: 개구
- 70: 밸브 구동부
- 71: 암
- 72: 접촉구
- 73: 구동 장치
- 81: 걸림구
- 82: 클로우

- 83: 힌지
- 84: 밸브 유닛 유지체
- 85: 핀
- 90: 도포 장치
- 91: X방향 이동 장치
- 92: Y방향 이동 장치
- 93: Z방향 이동 장치
- 94: 테이블
- 95: 가대

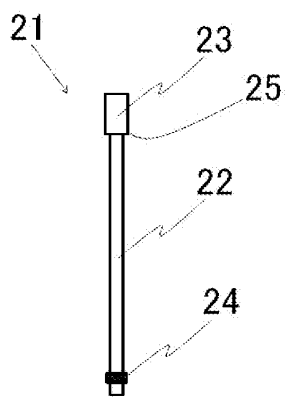
도면2



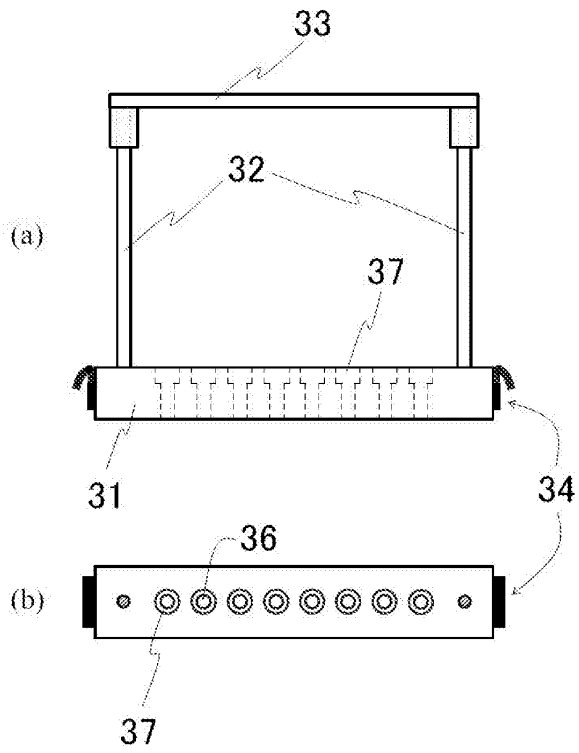
도면3



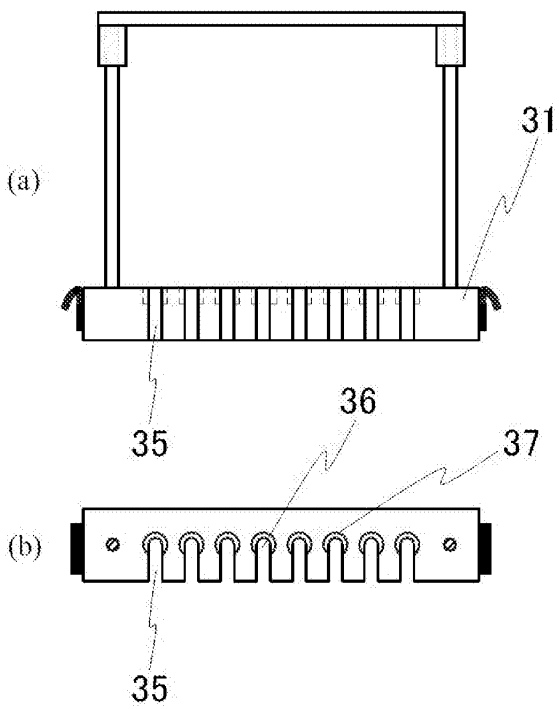
도면4



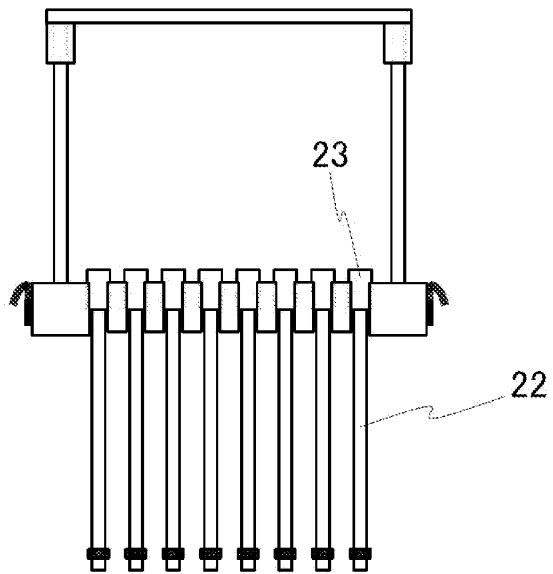
도면5



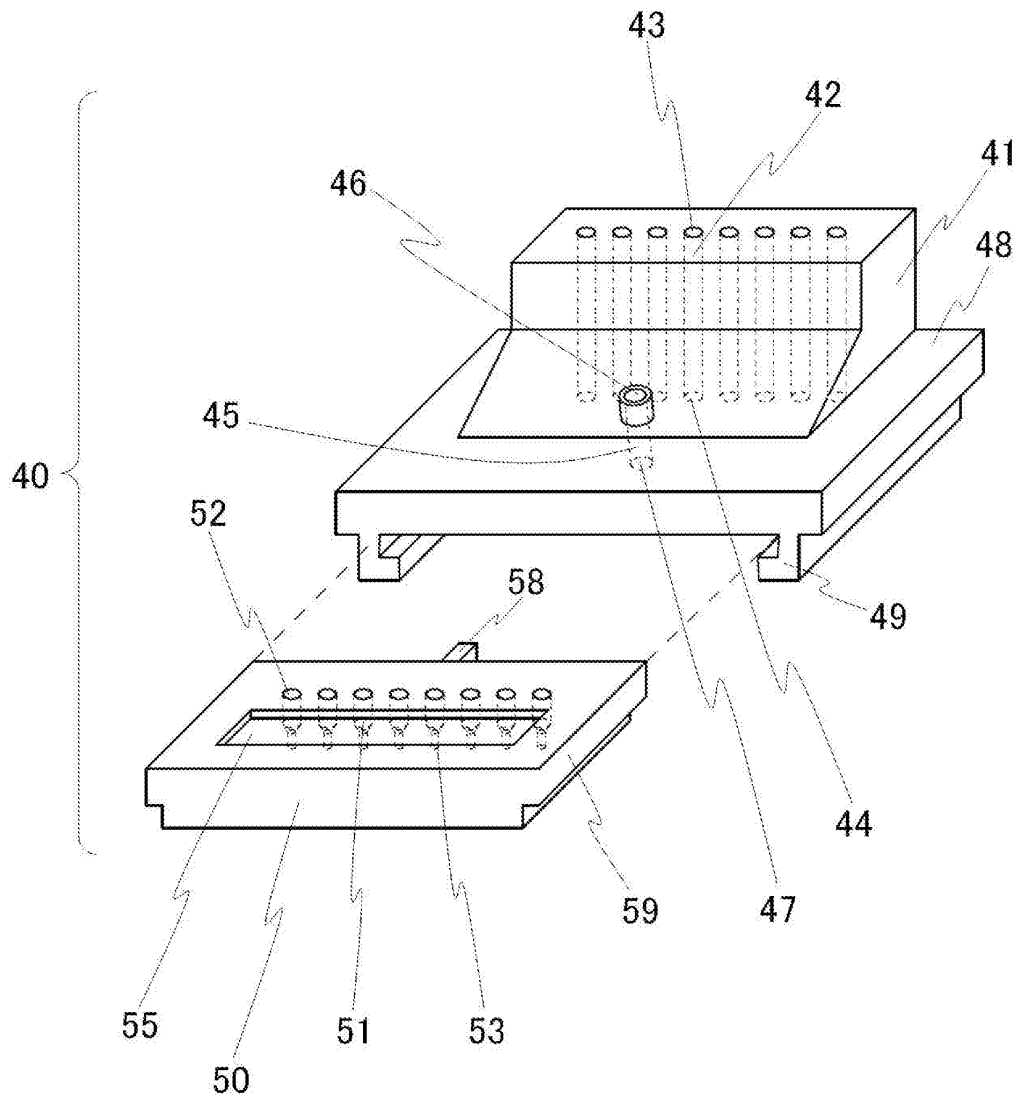
도면6



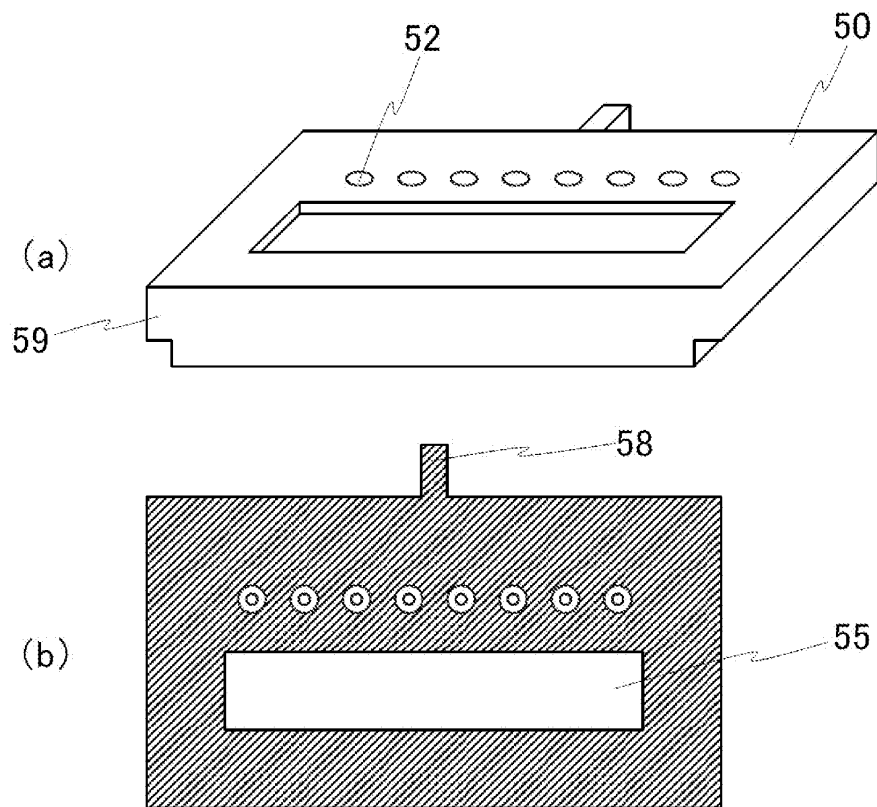
도면7



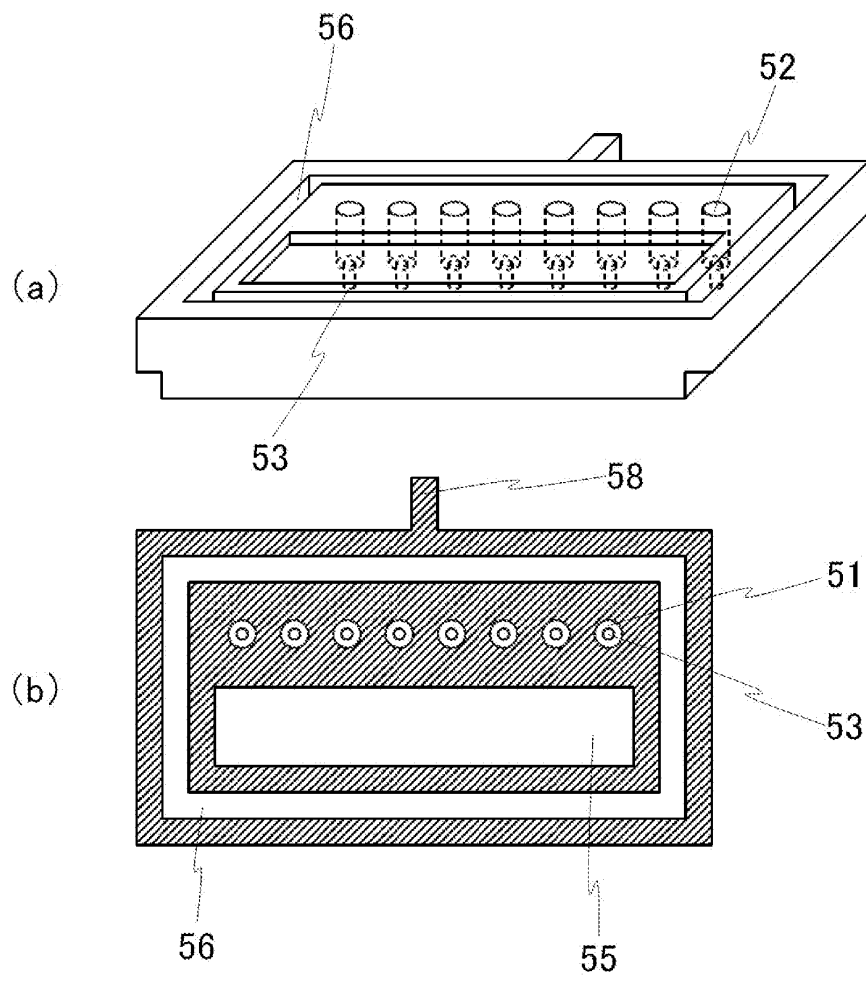
도면8



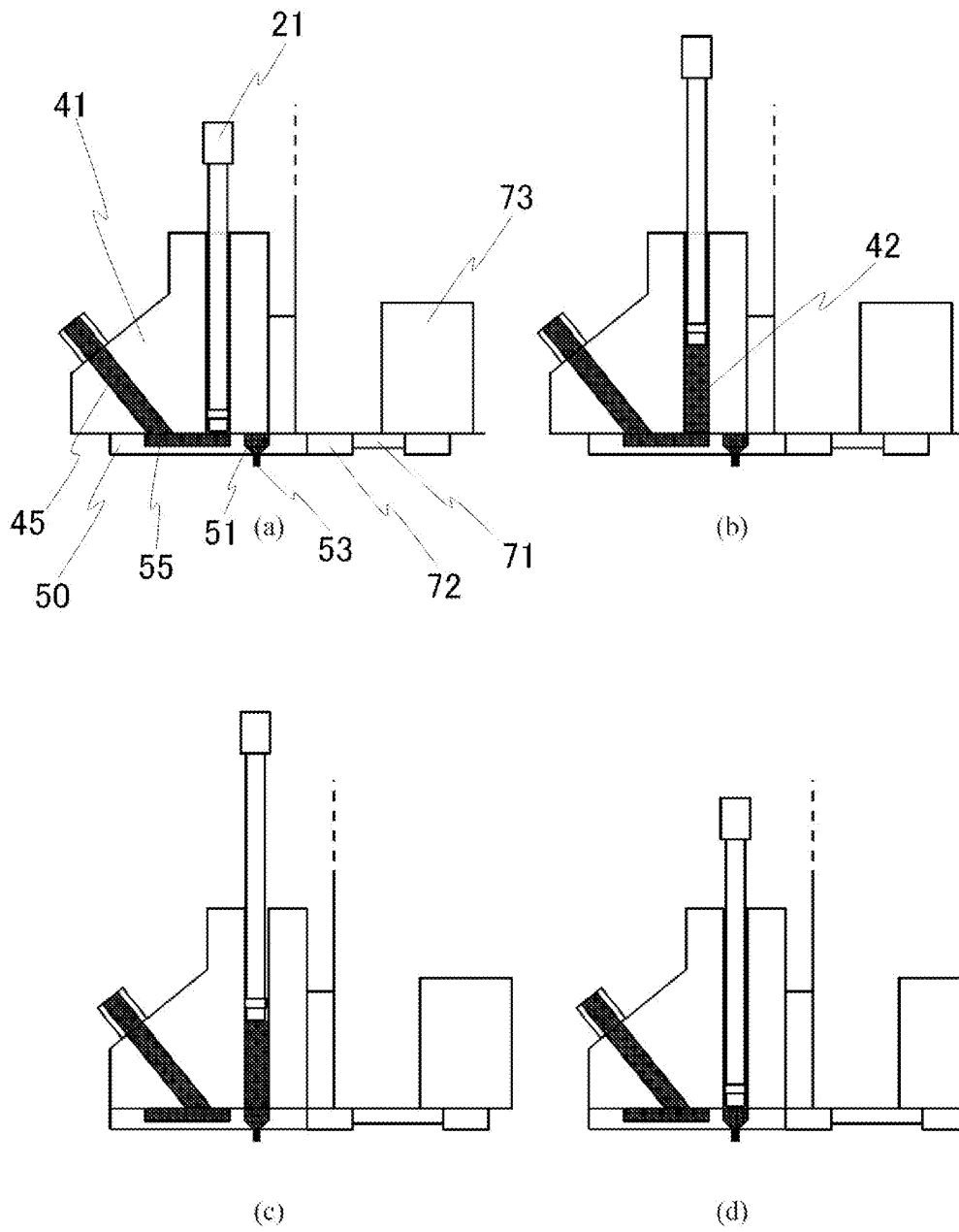
도면9



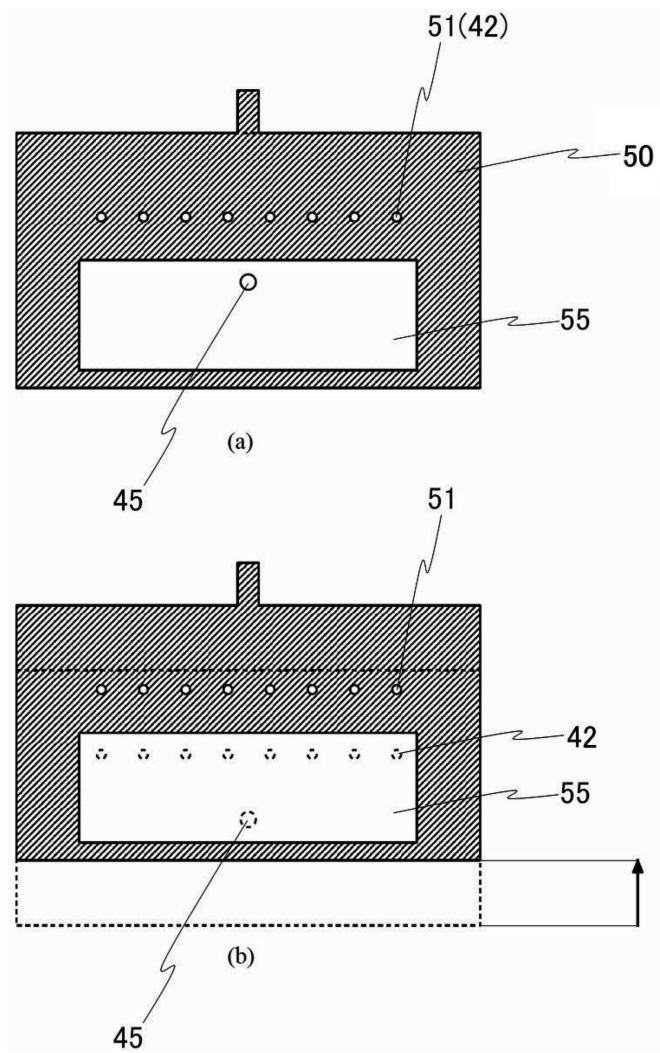
도면10



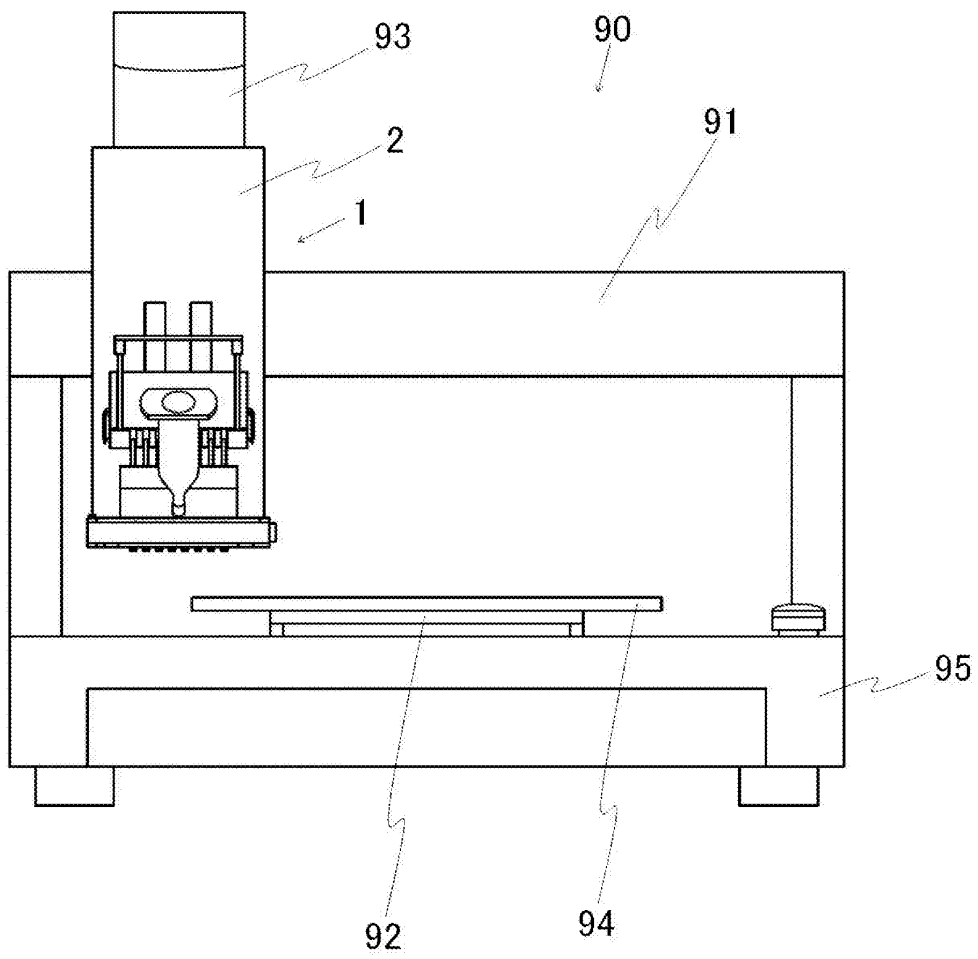
도면11



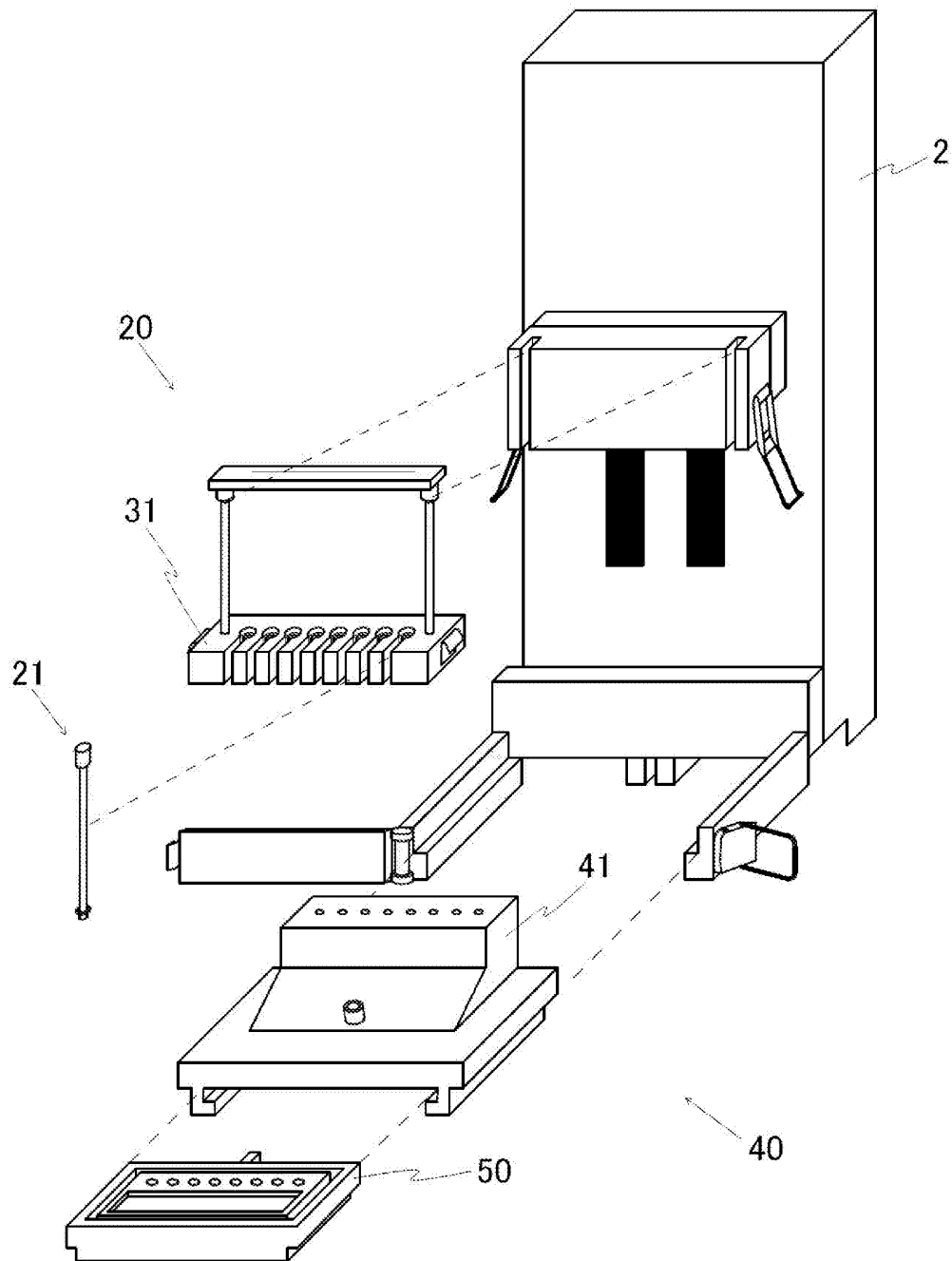
도면12



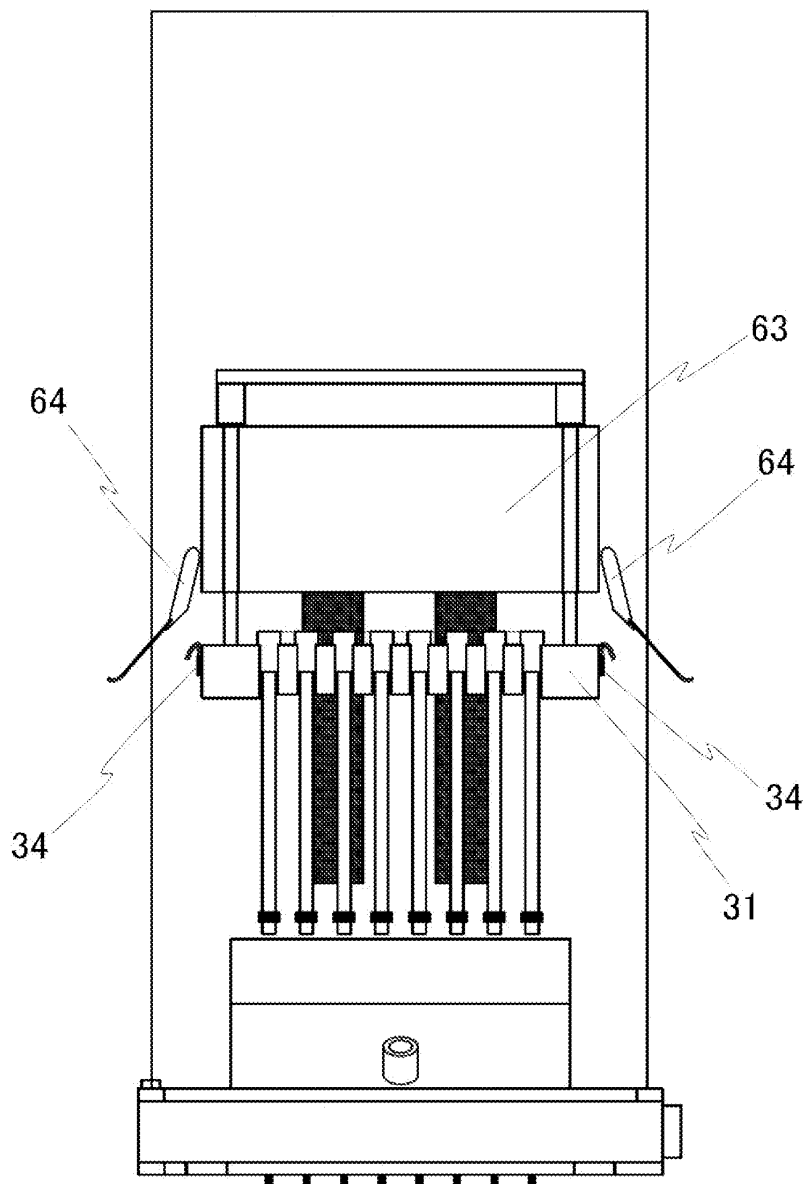
도면13



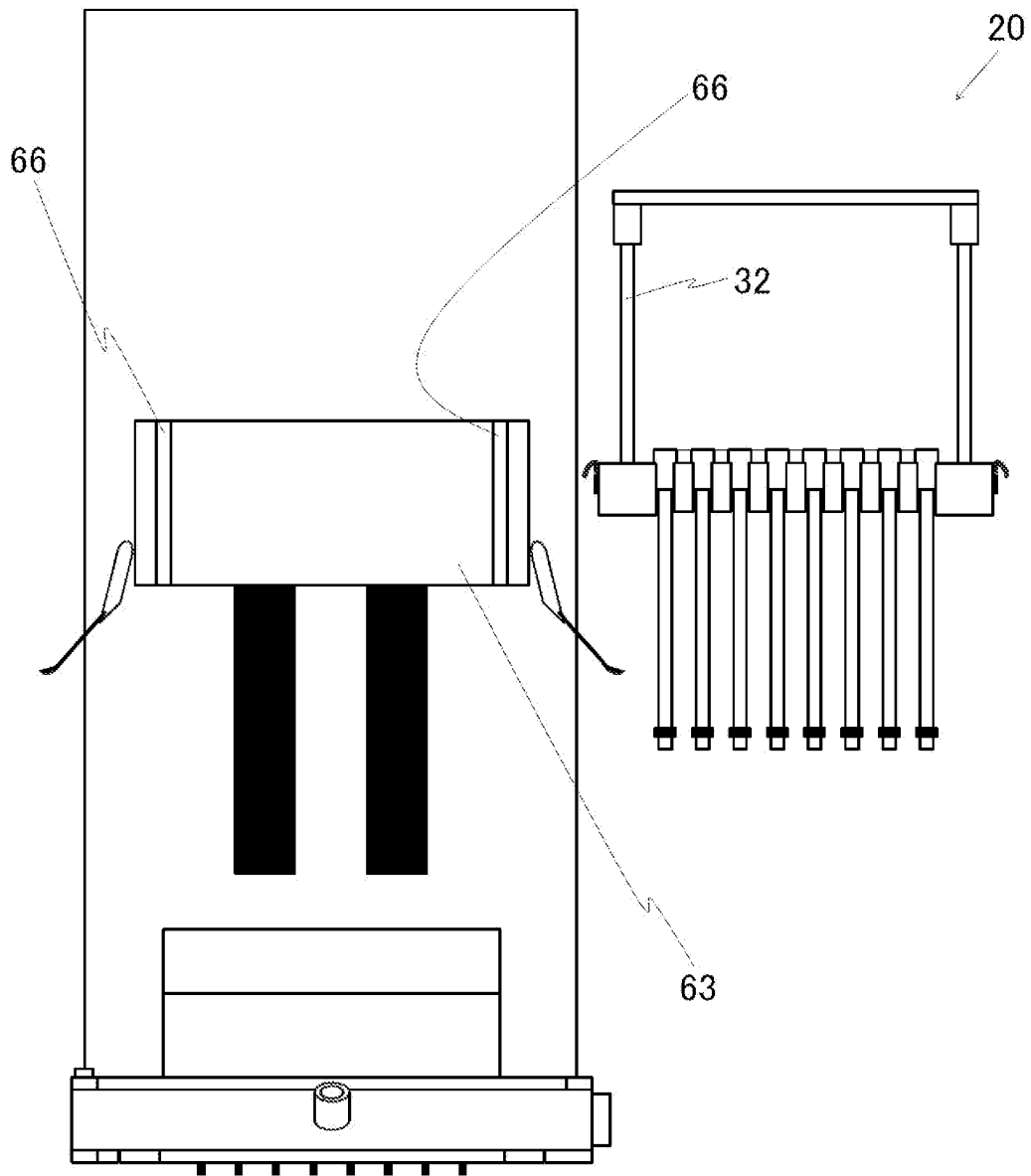
도면14



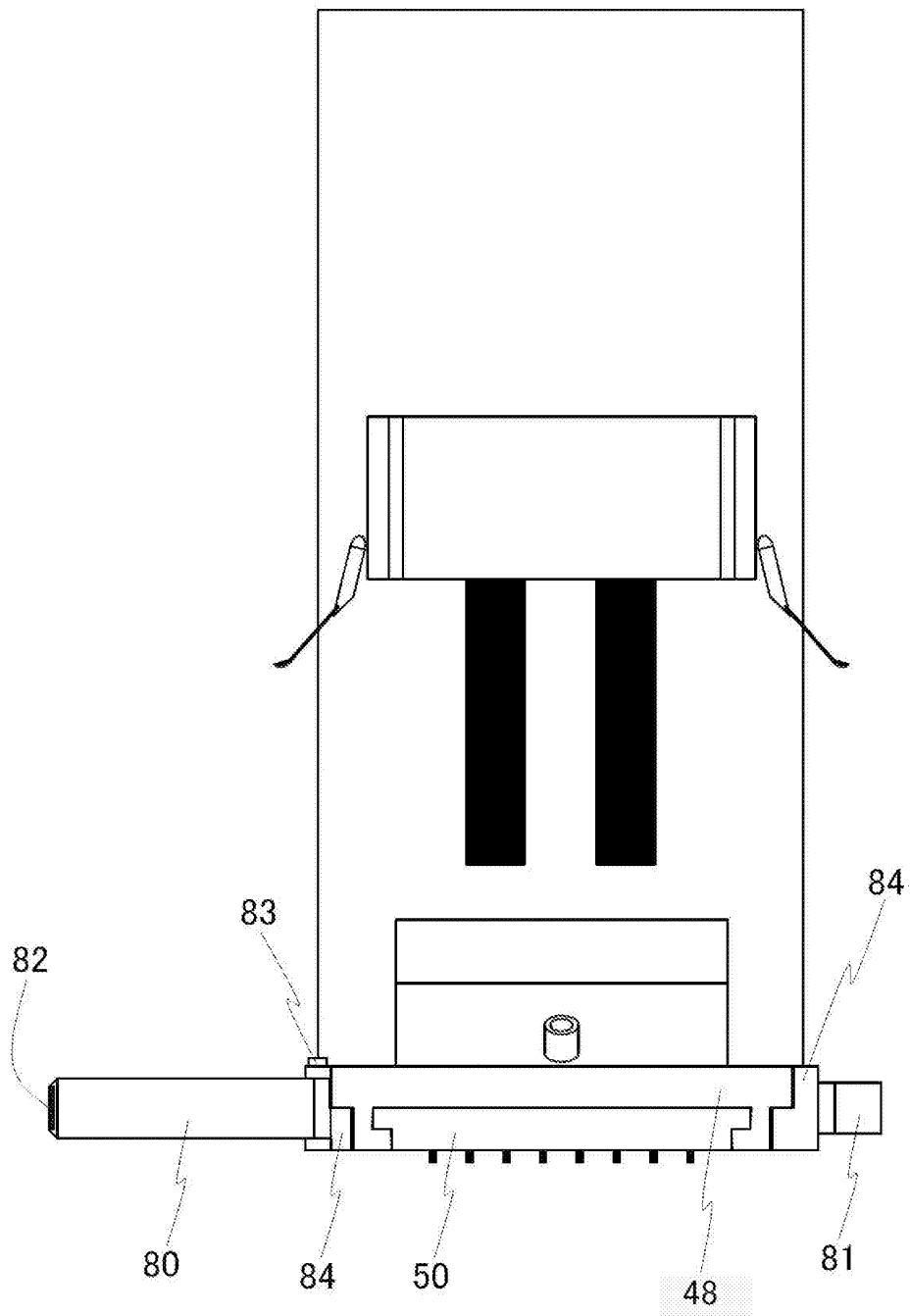
도면15



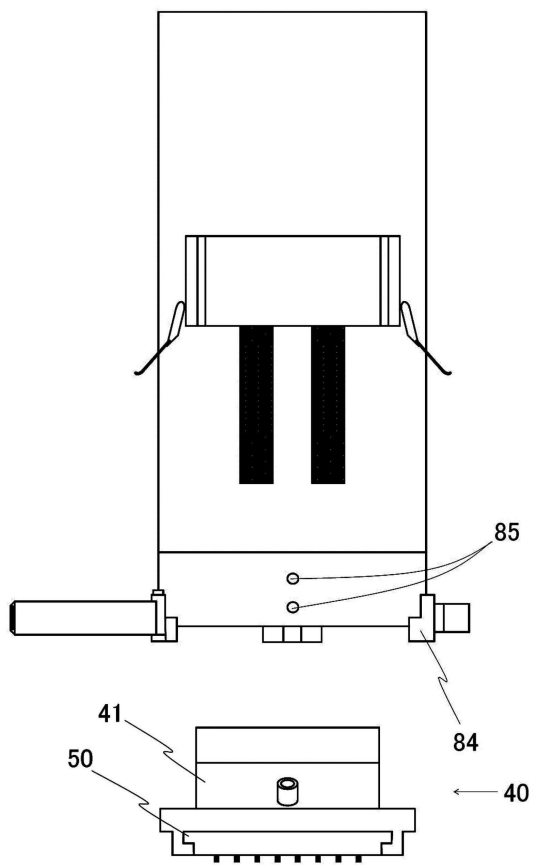
도면16



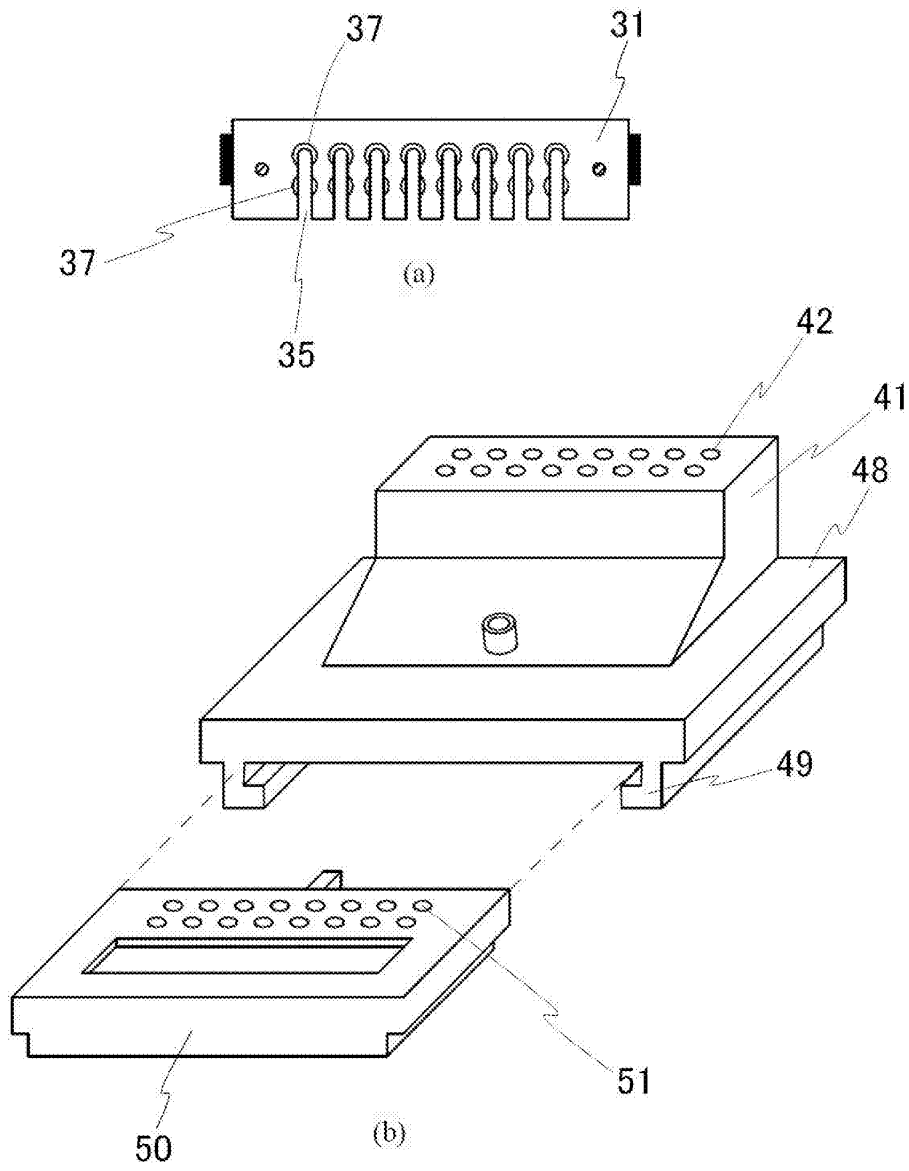
도면17



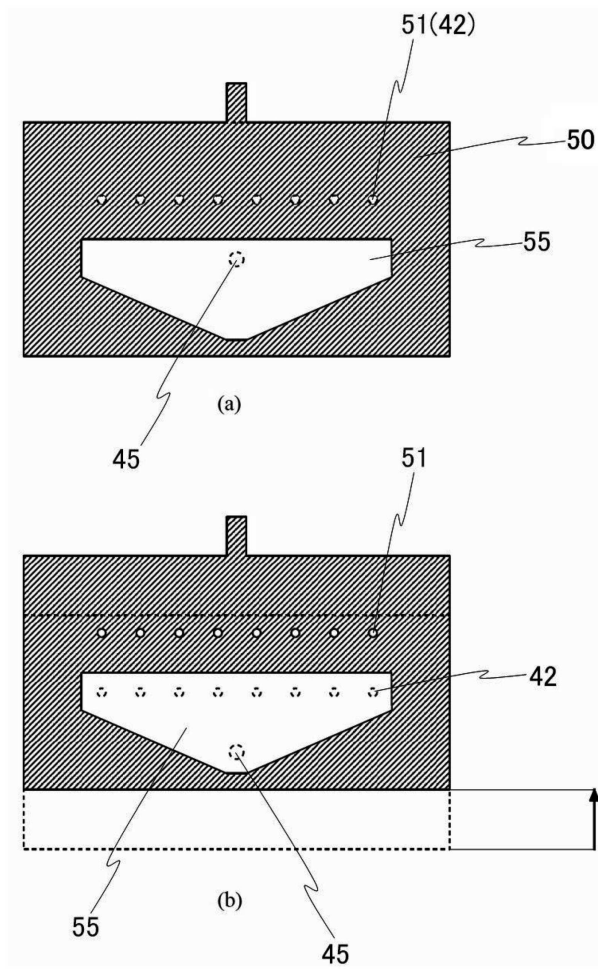
도면18



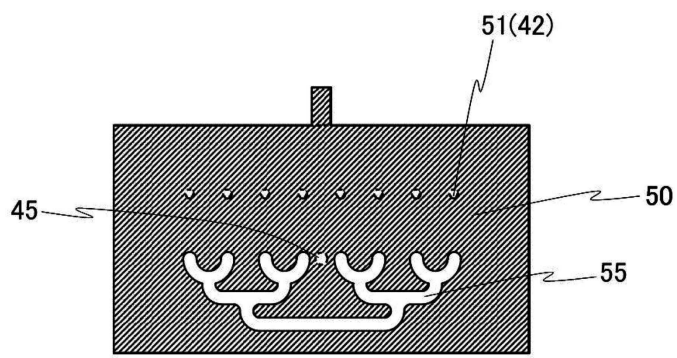
도면19



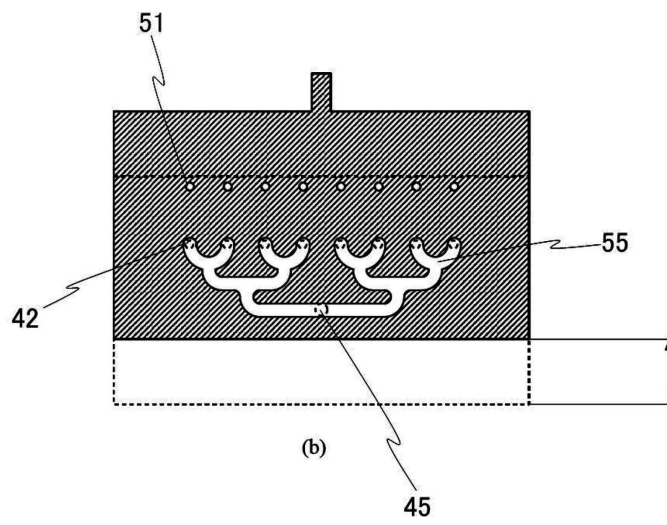
도면20



도면21



(a)



(b)