



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2024-0018599  
(43) 공개일자 2024년02월13일

- |  |  |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>B65G 51/02 (2006.01) B65G 27/04 (2006.01)<br/>B65G 27/16 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>B65G 51/02 (2013.01)<br/>B65G 27/04 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2024-7000471</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2022년05월23일<br/>심사청구일자 2024년01월05일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2024년01월05일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2022/021108</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2023/281927<br/>국제공개일자 2023년01월12일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>JP-P-2021-113063 2021년07월07일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인<br/>가부시키키가이샤 무라타 세이사쿠쇼<br/>일본국 교토후 나가오카쿄시 히가시코타리 1초메 10반 1고</p> <p>(72) 발명자<br/>오쿠누키 타이치<br/>일본국 교토 나가오카쿄시 히가시코타리 1초메 10방 1고 가부시키키가이샤 무라타 세이사쿠쇼 내<br/>이와모토 코이치<br/>일본국 교토 나가오카쿄시 히가시코타리 1초메 10방 1고 가부시키키가이샤 무라타 세이사쿠쇼 내<br/>(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/>윤앤리특허법인(유한)</p> |
|--|--|

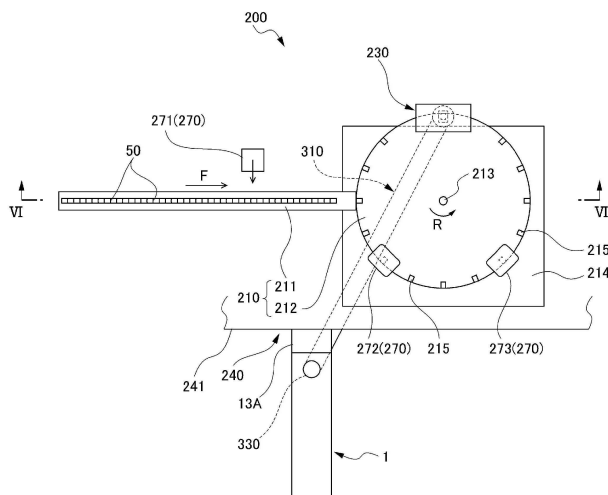
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **부품 수용장치**

**(57) 요약**

케이스 안에 다수개의 부품을 자동적이면서 원활하게 수용할 수 있는 부품 수용장치를 제공한다. 개구(6)를 가지는 케이스(1) 내에 복수개의 전자부품(50)을 개구(6)로부터 수용하는 부품 수용장치(200)로서, 복수개의 전자부품(50)을 반송하는 제1 반송부(210)와, 제1 반송부(210)에 의해 반송된 전자부품(50)을 배출하는 제1 배출부(230)와, 케이스(1)가 설치되는 설치부(240)와, 제1 배출부(230)로부터 배출되는 전자부품(50)을 설치부(240)에 설치된 케이스(1)에 반송하는 제2 반송부(310)과, 제2 반송부(310)에 의해 반송된 전자부품(50)을 설치부(240)에 설치된 케이스(1) 내에 개구(6)로부터 수용되도록 배출하는 제2 배출부(330)를 포함하고, 제2 반송부(310)는 상기 제2 반송부(310)로 반송되는 전자부품(50)에 반송력을 부여하는 반송력 부여부(320)를 가진다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

**B65G 27/16** (2013.01)  
B65G 2201/0214 (2013.01)  
B65G 2812/0308 (2013.01)  
B65G 2812/0388 (2013.01)  
B65G 2812/16 (2013.01)

(72) 발명자

**쿠도 아츠시**

일본국 교토 나가오카쿄시 히가시코타리 1초메 10  
방 1고 가부시키키가이샤 무라타 세이사쿠쇼 내

**시미즈 야스히로**

일본국 교토 나가오카쿄시 히가시코타리 1초메 10  
방 1고 가부시키키가이샤 무라타 세이사쿠쇼 내

**나카가와 키요유키**

일본국 교토 나가오카쿄시 히가시코타리 1초메 10  
방 1고 가부시키키가이샤 무라타 세이사쿠쇼 내

**와타나베 다이치**

일본국 교토 나가오카쿄시 히가시코타리 1초메 10  
방 1고 가부시키키가이샤 무라타 세이사쿠쇼 내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

개구를 가지는 케이스 내에 복수개의 부품을 상기 개구로부터 수용하는 부품 수용장치로서,  
복수개의 부품을 반송하는 제1 반송부와,  
상기 제1 반송부에 의해 반송된 부품을 배출하는 제1 배출부와,  
상기 케이스가 설치되는 설치부와,  
상기 제1 배출부로부터 배출되는 부품을 상기 설치부에 설치된 상기 케이스에 반송하는 제2 반송부와,  
상기 제2 반송부에 의해 반송된 부품을 상기 설치부에 설치된 상기 케이스 내에 상기 개구로부터 수용되도록 배출하는 제2 배출부를 포함하고,  
상기 제2 반송부는 상기 제2 반송부로 반송되는 부품에 반송력을 부여하는 반송력 부여부를 가지는, 부품 수용장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 반송력 부여부는 상기 제2 반송부에 에어 혹은 진동을 부여함으로써 상기 제2 반송부에 반송력을 부여하는, 부품 수용장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,  
상기 제2 반송부는 상기 제1 배출부와 상기 제2 배출부 사이에 배치된 관 형상 부재를 포함하고,  
상기 반송력 부여부는 상기 관 형상 부재의 적어도 일부에 마련된 다수개의 기공(氣孔)을 가지는 제1 다공질부를 포함하며,  
상기 에어는 상기 제1 다공질부로부터 상기 관 형상 부재의 내부에 취입되는 압축 에어인, 부품 수용장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,  
상기 반송력 부여부는 상기 제2 반송부에 진동을 부여하는 압전 기구를 포함하고, 상기 진동은 상기 압전 기구가 부여하는 진동인 부품 수용장치.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,  
상기 압전 기구에 의한 진동의 방향은 상기 제2 반송부에서의 부품의 반송방향을 향하면서, 그 반송방향에 대하여 20° 이상 70° 이하의 각도로 경사지는, 부품 수용장치.

#### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 제2 반송부는 상기 제1 배출부와 상기 제2 배출부 사이에 배치된 관 형상 부재를 포함하고,  
상기 관 형상 부재는 상기 설치부에 설치되는 상기 케이스의 상기 개구를 향해 부품을 낙하시켜서 반송하는 말단부와, 상기 말단부에 마련된 반송 보조부를 가지며,

상기 반송 보조부는 상기 말단부의 적어도 일부에 마련된 다수개의 기공을 가지는 제2 다공질부를 포함하고, 상기 제2 다공질부로부터 상기 말단부의 내부에 부품의 반송방향에 대항하는 방향으로 압축 에어가 취입되는, 부품 수용장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 칩 부품 등의 전자부품을 케이스 안에 수용하는 부품 수용장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 종래, 칩 부품 등의 소형 전자부품을 다수개 합쳐서 운반함에 있어서는 전자부품을 흩어진 상태로 모아서 수용하는 상자 형상의 케이스가 알려져 있다(예를 들면, 특허문헌 1).

#### 선행기술문헌

##### 특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 특개2009-295618호

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0004] 다수개의 부품을 흩어진 상태로 수용하는 케이스는 일정 용적 내에 다수개의 부품을 수용하는 수용 효율 면에서 캐리어 테이프 등 보다도 효율적이다. 효율화를 촉진함에 있어서 그와 같은 케이스 안에 다수개의 부품을 자동적이면서 원활히 수용할 수 있는 장치가 요구되고 있다.

[0005] 본 발명은 케이스 안에 다수개의 부품을 자동적이면서 원활히 수용할 수 있는 부품 수용장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### 과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 부품 수용장치는 개구를 가지는 케이스 내에 복수개의 부품을 상기 개구로부터 수용하는 부품 수용장치로서, 복수개의 부품을 반송하는 제1 반송부와, 상기 제1 반송부에 의해 반송된 부품을 배출하는 제1 배출부와, 상기 케이스가 설치되는 설치부와, 상기 제1 배출부로부터 배출되는 부품을 상기 설치부에 설치된 상기 케이스로 반송하는 제2 반송부와, 상기 제2 반송부에 의해 반송된 부품을 상기 설치부에 설치된 상기 케이스 내에 상기 개구로부터 수용되도록 배출하는 제2 배출부를 포함하고, 상기 제2 반송부는 상기 제2 반송부로 반송되는 부품에 반송력을 부여하는 반송력 부여부를 가진다.

#### 발명의 효과

[0007] 본 발명에 따르면, 케이스 안에 다수개의 부품을 자동적이면서 원활하게 수용할 수 있는 부품 수용장치를 제공할 수 있다.

#### 도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 실시형태에 따른 케이스를 대각선 상측에서 본 사시도이며, 배출구가 열린 상태를 나타낸다.  
 도 2는 실시형태에 따른 케이스의 내부상태를 나타내는 사시도이며, 배출구가 열린 상태를 나타낸다.  
 도 3은 실시형태에 따른 케이스의 내부상태를 나타내는 사시도이며, 배출구가 닫힌 상태를 나타낸다.  
 도 4는 실시형태에 따른 케이스를 대각선 하측에서 본 사시도이며, 배출구가 닫힌 상태를 나타낸다.  
 도 5는 실시형태에 따른 부품 수용장치의 개요를 나타내는 평면도이다.  
 도 6은 도 5의 VI-VI선에 대응하는 일부 단면도이다.

- 도 7은 실시형태에 따른 케이스, 및 케이스가 설치되는 설치부를 나타내는 일부 단면 측면도이다.
- 도 8은 실시형태에 따른 케이스가 설치부에 설치되고, 케이스의 배출구가 닫힌 상태를 나타내는 일부 단면 측면도이다.
- 도 9는 실시형태에 따른 케이스가 설치부에 설치되고, 케이스의 배출구가 개구된 상태를 나타내는 일부 단면 측면도이다.
- 도 10은 실시형태에 따른 제2 반송부를 나타내는 측면도이다.
- 도 11은 실시형태에 따른 제1 배출부를 나타내는 일부 단면도의 측면도이다.
- 도 12는 실시형태에 따른 제2 배출부를 나타내는 일부 단면도의 측면도이다.
- 도 13은 실시형태에 따른 제1 압축 에어 공급 기구(반송력 부여부)를 나타내는 도면이며, 도 14의 XIII-XIII 단면도이다.
- 도 14는 도 13의 XIV-XIV 단면도이다.
- 도 15는 실시형태에 따른 압전 기구에 의한 진동 부여부(반송력 부여부)를 나타내는 종단면도이다.
- 도 16은 실시형태에 따른 제2 압축 에어 공급 기구(반송 보조부)를 나타내는 종단면도이다.
- 도 17a는 실시형태에 따른 관 형상 부재의 단면 형상 제1 변형에 및 제1 다공질부를 나타내는 횡단면도이다.
- 도 17b는 실시형태에 따른 관 형상 부재의 단면 형상 제2 변형에 및 제1 다공질부를 나타내는 횡단면도이다.
- 도 17c는 실시형태에 따른 관 형상 부재의 단면 형상 제3 변형에 및 제1 다공질부를 나타내는 횡단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0009] 이하, 본 발명의 실시형태에 대해 설명한다.
- [0010] 도 1~도 4는 실시형태에 따른 케이스(1)에 관한 도면이다. 도 5 및 도 6은 실시형태에 따른 부품 수용장치(200)에 관한 도면이다. 부품 수용장치(200)는 케이스(1) 내에 복수개의 부품을 자동적으로 수용하는 장치이다. 우선, 케이스(1)에 대해 설명한다.
- [0011] 도 1은 케이스(1)를 대각선 상측에서 본 사시도이다. 케이스(1)는 그 내부에 부품으로서의 전자부품(50)(도 2에 도시함)을 홀어진 상태로 수용한다. 케이스(1)는 피더(100)에 탈착될 수 있게 세팅된다. 한편, 피더(100)는 진동함으로써 케이스(1) 내에서 전자부품(50)을 배출하고, 그 전자부품(50)을 도시하지 않은 실장 장치에 공급하는 장치이다. 본 실시형태의 전자부품(50)은 예를 들면 길이방향의 길이가 1.2mm 이하인 미소(微小)의 직방체 형상의 전자부품이다. 그와 같은 전자부품으로는 콘덴서나 인덕터 등을 들 수 있는데, 본 실시형태는 이들에 한정되지 않는다.
- [0012] 도 2 및 도 3은 각각 후술할 제2 부재(22)를 분리한 케이스(1)의 내부상태를 나타내는 사시도이다. 도 2는 전자부품(50)을 배출하는 개구(6)가 열린 상태를 나타내고, 도 3은 개구(6)가 닫힌 상태를 나타낸다. 도 4는 케이스(1)를 대각선 하측에서 본 사시도이다.
- [0013] 케이스(1)는 케이스 본체(2)와, 셔터 부재(3)와, 셔터 부재(3)와 일체인 슬라이더(4)와, RFID 태그(5)를 포함한다.
- [0014] 케이스 본체(2)는 제1 부재(21) 및 제2 부재(22)를 가진다. 케이스(1)는 제1 부재(21)와 제2 부재(22)가 합체되어 접합됨으로써 내부에 수용 공간(S)이 형성되는 용기이다. 케이스 본체(2)는 천판부(天板部)(2U)와, 저판부(底板部)(2D)와, 전측 벽부(2F)와, 후측 벽부(2B)와, 제1 부재(21) 측의 우측 벽부(2R)와, 제2 부재(22) 측의 좌측 벽부(2L)를 포함한다.
- [0015] 한편, 본 명세서에서 케이스(1)를 피더(100)에 세팅한 상태로 연직방향의 상하가 되는 방향을 케이스(1)의 상하방향으로 한다. 또한, 케이스(1)에서의, 개구(6)가 마련되어 있는 쪽을 전방, 그 반대쪽을 후방으로 한다. 좌측 및 우측과 같은 좌우방향은 케이스(1)를 전방에서 보았을 때의 좌우방향으로 한다. 제1 부재(21)는 우측에 있고, 제2 부재(22)는 좌측에 있다.
- [0016] 전측 벽부(2F), 후측 벽부(2B), 우측 벽부(2R) 및 좌측 벽부(2L) 각각은 연직방향, 즉 상하방향으로 연장되는

벽부이다. 천판부(20) 및 저판부(2D) 각각은 수평방향으로 연장되는 판부(板部)이다.

- [0017] 도 1 및 도 4에 나타내는 바와 같이, 케이스(1)는 좌우 대칭으로 구성된 제1 부재(21) 및 제2 부재(22)가 합체되고, 서로 접합되어 구성된다. 즉, 제1 부재(21) 및 제2 부재(22) 각각은 좌우로 분할되는 반할체(半割體; half-split body)이다.
- [0018] 케이스 본체(2)는 전측 벽부(2F)의 하측에 개구(6)를 가진다. 개구(6)는 실시형태에서는 직사각형상이다. 한편, 개구(6)는 직사각형상에 한정되지 않고, 예를 들면 원형, 타원형 등 다양한 윤곽을 가진 개구부이어도 된다.
- [0019] 도 2에 나타내는 바와 같이, 수용 공간(S) 내에서 제1 부재(21)와 제2 부재(22) 사이에 판 부재(7)가 연장되어 있다. 판 부재(7)의 윗면은 후방으로부터 전방의 개구(6)의 아래 가장자리부(6a)를 향해 연장되고, 아래 가장자리부(6a) 측이 가장 하측이 되도록 경사진 경사면(7a)으로 되어 있다. 경사면(7a)의 경사 각도( $\theta$ )는 케이스(1)가 피더(100)에 세팅된 상태에서, 수평방향에 대하여  $3^{\circ} \sim 10^{\circ}$  가 바람직하고,  $5^{\circ} \sim 7^{\circ}$  이면 더 좋다.
- [0020] 도 2에 나타내는 바와 같이, 개구(6)를 개폐하는 셔터 부재(3)가 저판부(2D)로부터 전측 벽부(2F)에 걸쳐 연속적으로 연장되고 있다. 셔터 부재(3)는 자신의 연장방향을 따라 슬라이딩됨으로써 개구(6)를 개폐한다. 셔터 부재(3)는 저판부(2D)로부터 전측 벽부(2F)에 걸쳐 연속적으로 연장되어 있고, 그 연장방향을 따라 슬라이딩이 가능하게 되어 있다. 셔터 부재(3)는 가늘고 긴 띠 형태의 필름 부재이다. 셔터 부재(3)는 예를 들면 PET(Polyethylene terephthalate) 등의, 어느 정도 강성을 가지면서 만곡이 가능한 가요성 재료로 이루어진다. 셔터 부재(3)의 폭은 개구(6)의 폭보다 약간 크고, 개구(6)를 빈틈 없이 덮을 수 있는 폭을 가진다.
- [0021] 셔터 부재(3)는 그 전단부(前端部)에 개구(6)와 대략 동일 형상의 개구부(3a)를 가진다. 개구부(3a)와 개구(6)가 합치되면 개구(6)가 열린다. 셔터 부재(3)가 개구(6)를 덮으면, 개구(6)는 셔터 부재(3)에 의해 폐색된다. 한편, 개구부(3a)는 개구(6)와 동일 형상일 필요는 없고, 개구(6)를 개구시키는 형상 및 크기를 가지고 있으면 된다.
- [0022] 케이스 본체(2)의 전측 벽부(2F)에서의 개구(6)의 상측에는 케이스 본체(2)의 외측으로부터 내측을 향해 움푹 패인 오목부(61)가 마련되어 있다. 개구(6) 및 오목부(61)가 마련되어 있는 부분의 케이스(1)의 두께방향, 즉 좌우방향의 측면에는 상하방향으로 연장되는 안내 홈(62)이 좌우 한 쌍의 상태로 마련되어 있다. 셔터 부재(3)의 길이방향으로 연장되는 양측의 부분 각각이 좌우의 안내 홈(62)에 삽입된다. 셔터 부재(3)는 안내 홈(62)으로 안내되어서 전측 벽부(2F)를 상하방향으로 슬라이딩한다.
- [0023] 도 2 및 도 3에 나타내는 바와 같이, 셔터 부재(3)의 후단부(後端部)에는 원형의 구멍(3b)이 마련되어 있다. 구멍(3b)을 이용하여 슬라이더(4)가 셔터 부재(3)와 일체가 되도록 장착되어 있다. 슬라이더(4)는 직방체 형상의 부재이며, 도 4에 나타내는 바와 같이, 하방으로 개구하는 하측 개구부(4c)를 가짐과 함께, 전단 판부(4d) 및 후단 판부(4e)를 각각 가진다.
- [0024] 도 2 및 도 3에 나타내는 바와 같이, 슬라이더(4)는 그 상단부에 좌우방향으로 각각 연장되는 플랜지부(4a)를 가진다. 슬라이더(4)가 그 윗면에 볼록부(4b)를 가진다. 볼록부(4b)는 셔터 부재(3)의 구멍(3b)에 감합(嵌合)되어 상방으로 돌출되어 있고, 이로써 슬라이더(4)는 셔터 부재(3)와 일체로 되어 있다.
- [0025] 도 4에 나타내는 바와 같이, 케이스(1)의 저판부(2D)에는 상방을 향해 움푹 패이며 전후방향으로 긴 오목부(23)가 마련되어 있다. 오목부(23)의 앞면에는 슬릿(24)이 마련되어 있다. 셔터 부재(3)의 후단부는 슬릿(24)을 삽입통과하고 있다. 셔터 부재(3)의 후단부는 슬릿(24)을 지나 오목부(23)의 아랫면을 따라 연장되어 있다. 오목부(23)의 아랫면에는 패인 곳(26a) 및 패인 곳(26b)이 전후 한 쌍의 상태로 마련되어 있다. 슬라이더(4)의 볼록부(4b)는 패인 곳(26a) 및 패인 곳(26b) 각각에 감합 가능하게 되어 있다.
- [0026] 오목부(23)가 마련되어 있는 부분의, 저판부(2D)의 좌우방향 양측의 면에는 전후로 연장되는 홈부(25)가 각각 마련되어 있다. 좌우의 홈부(25) 각각에 슬라이더(4) 좌우의 플랜지부(4a)가 각각 삽입통과되어 있다. 플랜지부(4a)가 홈부(25)를 따라 전후로 슬라이딩됨으로써 슬라이더(4)가 전후방향으로 슬라이딩된다. 이때, 슬라이더(4)의 슬라이딩 범위는 볼록부(4b)가 앞쪽의 패인 곳(26a)에 걸어 맞춰지는 위치와 뒤쪽의 패인 곳(26b)에 걸어 맞춰지는 위치 사이이다.
- [0027] 도 3에 나타내는 바와 같이, 슬라이더(4)의 볼록부(4b)가 앞쪽의 패인 곳(26a)에 감합하고 있을 때, 셔터 부재(3)의 개구부(3a)는 오목부(61) 내에 위치하여 개구(6)와 합치되지 않는다. 이때, 개구(6) 전체가 셔터 부재(3)에 의해 폐색되고, 전자부품(50)은 개구(6)로부터 외부에 배출되지 않는다. 한편, 셔터 부재(3)가 후방으로

슬라이딩되어, 도 2에 나타내는 바와 같이 볼록부(4b)가 뒤쪽의 패인 곳(26b)에 감합하면, 서터 부재(3)의 개구부(3a)는 개구(6)와 합치된다. 이때, 개구(6)는 열리고, 전자부품(50)이 개구(6)로부터 배출 가능해진다.

- [0028] 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 케이스 본체(2)는 상측 파지부(10A) 및 후측 파지부(10B)를 가진다. 상측 파지부(10A)는 케이스 본체(2) 상측의 전후 양단에 마련된 전후 한 쌍의 패인 곳이다. 후측 파지부(10B)는 케이스 본체(2) 후측의 상하 양단에 마련된 상하 한 쌍의 패인 곳이다. 상측 파지부(10A) 및 후측 파지부(10B) 각각은 예를 들면 로봇 핸드에 의해 케이스(1)를 운반할 때 등에서 그 로봇 핸드에 파지된다.
- [0029] 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 케이스 본체(2)에서의 하부이며 상기 오목부(23)에 대체로 대응하는 위치에 좌우로 관통하는 관통구멍(9)이 마련되어 있다. 관통구멍(9)은 전후방향으로 연장되는 슬릿 형상의 구멍이다. 관통구멍(9) 내부의 윗면에 전후방향으로 긴 띠 형상의 RFID 태그(5)가 접촉되어 있다. RFID 태그(5)는 송수신부, 메모리 및 안테나 등을 가지는 공지의 구성을 포함하는 것이다. 도 1에 나타내는 바와 같이, 피더(100)에는 RFID 태그(5)에 대하여 정보를 읽고 쓰는 리더 라이터(105)가 배치된다.
- [0030] 도 1~도 4에 나타내는 바와 같이, 추가로 케이스 본체(2)는 저판부(2D)의 바깥면으로부터 하방으로 연장되는 갈고리부(8) 및 T자 슬롯부(13)를 가진다.
- [0031] 갈고리부(8)는 전측 갈고리부(8A)와 후측 갈고리부(8B)를 포함한다. 전측 갈고리부(8A) 및 후측 갈고리부(8B)는 동일 형상이며, 상방으로부터 하방을 향해 연장되고, 하단이 대략 90° 후방으로 굴곡되며 측면에서 봤을 때 L자 형상을 가지는 판편(板片)이다. 한편, 전측 갈고리부(8A)와 후측 갈고리부(8B)는 동일 형상이 아니어도 된다.
- [0032] T자 슬롯부(13)는 전측 T자 슬롯부(13A)와 후측 T자 슬롯부(13B)를 포함한다. 전측 T자 슬롯부(13A) 및 후측 T자 슬롯부(13B)는 모두 정면에서 봤을 때 역T자 형상의 돌기이다. 전측 T자 슬롯부(13A)는 전단부에 끝이 가늘어지는 형상의 테이퍼부(13c)가 형성되어 있다.
- [0033] 피더(100)는 갈고리부(8) 및 T자 슬롯부(13) 각각이 탈착될 수 있게 걸어 맞춰져서 케이스(1)를 피더(100)에 세팅할 수 있게 하는 도시하지 않은 걸어맞춤부를 가진다. 상기 걸어맞춤부에 갈고리부(8) 및 T자 슬롯부(13) 각각이 걸어 맞춰져서 피더(100)에 케이스(1)가 탈착될 수 있게 세팅된다. 이와 같이 피더(100)에 세팅된 케이스(1)에서는 개구(6)가 열린 상태로 피더(100)가 진동함으로써, 전자부품(50)이 경사면(7a)을 내려가서 개구(6)로부터 배출된다. 배출된 전자부품(50)은 상술한 바와 같이 실장 장치에 공급된다.
- [0034] 다음으로, 도 5 및 도 6에 의해 실시형태에 따른 부품 수용장치(200)의 개요를 설명한다.
- [0035] 도 5는 부품 수용장치(200)의 개요를 나타내는 평면도, 도 6은 도 5의 VI-VI선에 대응하는 일부 단면도이다.
- [0036] 부품 수용장치(200)는 복수개의 전자부품(50)을 상술한 케이스(1) 내에 개구(6)를 통해 수용 공간(S)에 자동적으로 수용하는 장치이다. 도 1에 나타내는 바와 같이, 실시형태에 따른 부품 수용장치(200)는 제1 반송부(210)와, 제1 반송부(210)로부터 전자부품(50)을 배출하는 제1 배출부(230)와, 케이스(1)가 설치되는 설치부(240)와, 제1 배출부(230)에서 설치부(240)에 설치된 케이스(1) 근방까지 전자부품(50)을 반송하는 제2 반송부(310)와, 제2 반송부(310)로부터 설치부(240)에 설치된 케이스(1) 내에 전자부품(50)을 배출하는 제2 배출부(330)와, 부품 검지부(270)를 포함한다.
- [0037] 제1 반송부(210)는 복수개의 전자부품(50)을 제1 배출부(230)까지 연속적으로 반송한다. 실시형태의 제1 반송부(210)는 복수개의 전자부품(50)을 직선적으로 연속적으로 반송하는 리니어피더(211)와, 리니어피더(211)에 의해 반송되는 복수개의 부품을 1개씩 받고, 회전 동작에 의해 전자부품(50)을 회전시켜서 간헐 반송하는 턴테이블(212)을 가진다.
- [0038] 복수개의 전자부품(50)은 대략 수평으로 설치된 리니어피더(211)에 의해, 일렬로 늘어선 상태로 턴테이블(212)을 향하게 하여 반송된다. 리니어피더(211)는 예를 들면 도시하지 않은 진동기에 의해 진동하고, 그 진동에 의해 전자부품(50)을 턴테이블(212)을 향하게 하여 화살표(F) 방향으로 순차 반송한다. 전자부품(50)은 잇따르는 전자부품(50)에 밀리면서 리니어피더(211) 위를 반송되어 간다. 리니어피더(211)는 턴테이블(212)의 회전 중심을 향해 연장되어 있고, 그 종단부는 턴테이블(212)의 바깥둘레 가장자리 근방에 도달하고 있다.
- [0039] 턴테이블(212)은 수평으로 설치되는 원반 형상의 회전 부재이다. 턴테이블(212)의 재질은 세라믹, 유리 에폭시 수지 등으로 이루어진다. 턴테이블(212)은 연직방향으로 연장되는 회전축(213)을 통해 기대(基臺)(214) 위에 회전 가능하게 배치되어 있다. 턴테이블(212)은 회전축(213)을 회전 구동하는 구동원(217)에 의해, 회전축(213)을 중심으로 하여 도 5 중의 화살표(R) 방향으로 간헐적으로 회전한다. 턴테이블(212)의 바깥둘레 가장자리에는 바

깔둘레 측으로 개구하는 복수개의 컷아웃(215)이 둘레방향으로 등간격을 두고 배열되어 있다. 1개의 컷아웃(215)의 내부에 1개의 전자부품(50)이 수용된다. 한편, 턴테이블(212)의 회전방향은 도 5 중의 R방향에 한정되지 않고, 이 R방향의 역방향이어도 된다.

[0040] 도 6에 나타내는 바와 같이, 턴테이블(212)은 기대(214)의 윗면(216)에 배치되어 있다. 컷아웃(215)은 턴테이블(212)의 외주면(外周面) 측 및 상하의 면에 개구되어 있다. 턴테이블(212)은 그 내부에 각 컷아웃(215)으로 통하는 도시하지 않은 공기 흡인 통로를 포함하고 있다. 이 공기 흡인 통로는 각 컷아웃(215) 안쪽의 면에 개구되어 있다. 공기 흡인 통로는 버큘 펌프 등의 흡인원에 연통되어 있고, 이 흡인원이 작동함으로써 컷아웃(215) 내의 공기가 안쪽의 면에 흡인되어서 부압(負壓) 상태가 된다. 이로써, 컷아웃(215)에 수용되는 전자부품(50)은 안쪽의 면에 부압작용으로 흡착되고, 컷아웃(215) 내에 유지된다.

[0041] 리니어피더(211)에 의해 턴테이블(212)의 근방으로 반송된 전자부품(50)은 간헐 회전하는 턴테이블(212)의 복수개의 컷아웃(215) 각각에 측방으로부터 1개씩 수용되고, 상술한 바와 같이 안쪽의 면에 흡착되어 유지된다. 컷아웃(215)에 수용, 유지된 전자부품(50)은 턴테이블(212)의 회전에 의해 화살표(R) 방향으로 제1 배출부(230)까지 간헐적으로 반송된다. 컷아웃(215)에 수용된 전자부품(50)은 기대(214)의 윗면(216) 위를 이동한다.

[0042] 제1 배출부(230)는 턴테이블(212)에 대응하여 배치되어 있다. 상세하게는 제1 배출부(230)는 턴테이블(212)의 컷아웃(215)의 회전 궤적에 대응하는 원 형상의 반송 경로에 배치되어 있다. 제1 배출부(230)는 리니어피더(211)로부터 턴테이블(212)로 옮겨가는 부분에 대하여 대체로 270°의 회전 각도 위치에 배치되어 있다. 제1 배출부(230)는 턴테이블(212)에 의해 반송된 전자부품(50)을 제2 반송부(310)에 1개씩 자중으로 낙하시켜서 배출하는 부분이다.

[0043] 한편, 제1 배출부(230)는 턴테이블(212)에 의한 반송로의 임의의 위치에 배치되어 있어도 된다. 예를 들면, 리니어피더(211)로부터 보아 가장 안쪽의 위치, 즉 리니어피더(211)로부터 턴테이블(212)로 옮겨가는 부분에 대하여 180°의 회전 각도 위치에 배치되어 있어도 된다.

[0044] 제1 배출부(230)로부터 배출된 전자부품(50)은 제2 반송부(310)로 반송된다. 제2 반송부(310)로 반송된 전자부품(50)은 제2 배출부(330)로부터, 설치부(240)에 설치된 케이스(1) 내에 수용되도록 배출된다. 케이스(1)는 도 7~도 9에 나타내는 바와 같이 하여 설치부(240)에 설치된다. 케이스(1)는 제1 배출부(230)로부터 배출되는 전자부품(50)이 개구(6)에 낙하하도록 위치 결정된 상태로 설치부(240)에 설치된다. 케이스(1)는 케이스(1)의 전후 방향을 연직방향을 따른 상태, 즉 세로 거치 상태로 설치부(240)에 설치된다.

[0045] 도 7에 나타내는 바와 같이, 설치부(240)는 벽부(241)와, 벽부(241)에 케이스(1)를 세로 거치 상태로 유지하는 유지부(250)와, 케이스(1)의 셔터 부재(3)를 개폐하는 개폐 기구(260)를 가진다.

[0046] 벽부(241)는 대략 연직방향을 따른 면인 벽면(241a)을 가진다.

[0047] 유지부(250)는 벽면(241a)으로부터 돌출되는 상하 한 쌍의 후크부, 즉 상측 후크부(251)와 하측 후크부(252)를 포함한다. 상측 후크부(251) 및 하측 후크부(252)는 동일 형상이고, 선단이 대략 90° 상방으로 굴곡지며 측면에서 봤을 때 L자 형상을 가지는 판편이다. 도 8에 나타내는 바와 같이, 상측 후크부(251)에 케이스(1) 전측 갈고리부(8A)가 상방으로부터 탈착될 수 있게 걸어 맞춰지고, 하측 후크부(252)에 케이스(1)의 후측 갈고리부(8B)가 상방으로부터 탈착될 수 있게 걸어 맞춰진다. 이로써, 케이스(1)는 유지부(250)에 탈착될 수 있게 유지된다. 한편, 상측 후크부(251)와 하측 후크부(252)는 동일 형상이 아니어도 된다.

[0048] 벽부(241)에는 상하방향으로 연장되어 벽면(241a) 측에 개구하는 오목한 부분(242)이 형성되어 있다. 이 오목한 부분(242) 내에 셔터 부재(3)를 슬라이딩시키는 개폐 기구(260)가 배치되어 있다. 개폐 기구(260)는 오목한 부분(242)의 바닥면을 따라 상하방향으로 이동 가능하게 마련된 구동 핀(261)을 가진다. 구동 핀(261)의 선단부는 벽면(241a)으로부터 돌출되어 있다. 구동 핀(261)은 예를 들면 오목한 부분(242)의 바닥면에 마련된 가이드 홈을 따라 상하방향으로 이동 가능하게 지지되고, 액츄에이터 등에 의해 상하방향으로 왕복 구동된다. 벽부(241)의 오목한 부분(242)에는 RFID 태그(5)에 대하여 비접촉으로 정보를 입력할 수 있는 리더 라이터(243)가 배치되어 있다.

[0049] 도 8에 나타내는 바와 같이, 유지부(250)에 유지된 케이스(1)의 슬라이더(4)에 구동 핀(261)이 걸어 맞춰진다. 도 8에 나타내는 케이스(1)의 셔터 부재(3)는 전방(도 8에서는 상방)으로 슬라이딩되어 슬라이더(4)의 볼록부(4b)가 앞쪽의 패인 곳(26a)에 감합되어 있고, 개구(6)가 셔터 부재(3)에 의해 폐색되어 있다. 한편, 구동 핀(261)은 상방으로 이동하고 있다. 구동 핀(261)이 상방에 위치하고 있을 때에 개구(6)가 셔터 부재(3)로 폐색되어 있는 케이스(1)를 유지부(250)에 유지하면, 구동 핀(261)은 도 4에 나타낸 슬라이더(4)의 하측 개구부(4c)에

삽입되고, 전단 판부(4d)와 후단 판부(4e) 사이에 위치되게 된다.

- [0050] 이 상태에서부터 도 8에서 구동 핀(261)이 하방으로 이동하면, 구동 핀(261)은 슬라이더(4)의 후단 판부(4e)에 접촉하고, 슬라이더(4)를 하방으로 밀어서 슬라이딩시킨다. 슬라이더(4)가 하방으로 슬라이딩됨으로써, 셔터 부재(3)는 케이스(1)에서의 후방으로 슬라이딩된다. 그러면, 도 9에 나타내는 바와 같이, 슬라이더(4)의 볼록부(4b)가 뒤쪽의 패인 곳(26b)에 감합되고, 셔터 부재(3)의 개구부(3a)가 케이스(1)의 개구(6)에 합치되어 개구(6)가 열린다. 이 상태에서부터 구동 핀(261)이 상방으로 되돌아오면, 구동 핀(261)은 슬라이더(4)의 전단 판부(4d)에 접촉하고, 슬라이더(4)를 상방으로 밀어서 슬라이딩시킨다. 슬라이더(4)가 상방으로 슬라이딩됨으로써 셔터 부재(3)는 케이스(1)에서의 전방으로 슬라이딩되고, 도 8에 나타내는 바와 같이 볼록부(4b)가 앞쪽의 패인 곳(26a)에 감합되며 개구부(3a)가 셔터 부재(3)로 닫힌다.
- [0051] 도 10에 나타내는 바와 같이, 제2 반송부(310)는 제1 배출부(230)의 하방으로부터 설치부(240)에 설치된 케이스(1)의 상방에 걸쳐서 배치되어 있다.
- [0052] 도 11에 나타내는 바와 같이, 제1 배출부(230)는 기대(214)에 마련된 통과구멍(218)과 압하 핀(236)을 포함한다. 또한, 제1 배출부(230)에는 컷아웃(215) 내로의 공기 흡인에 의한 전자부품(50)의 흡착 유지를 해제하는 도시하지 않은 흡인 해제 기구가 마련되어 있다. 흡인 해제 기구로는 예를 들면 공기를 분출하여 흡인하고 있는 공기의 흐름을 멈추거나 약화시키는 기구를 들 수 있다.
- [0053] 통과구멍(218)은 턴테이블(212)의 바깥둘레 가장자리 바로 아래의 위치이며, 턴테이블(212)의 컷아웃(215)에 대응하는 위치에 배치되어 있다. 통과구멍(218)은 전자부품(50)이 통과하는 크기를 가진다. 통과구멍(218) 바로 아래에 제2 반송부(310)의 도입구(311)가 배치되어 있다. 턴테이블(212)이 회전하여 컷아웃(215)이 통과구멍(218)에 합치되면, 상기 흡인 해제 기구에 의해 컷아웃(215) 내에서의 전자부품(50)의 유지가 해제되고, 그때까지 기대(214)의 윗면(216) 위를 이동해 온 전자부품(50)이 컷아웃(215)으로부터 통과구멍(218)으로 낙하한다. 그리고 전자부품(50)은 통과구멍(218)을 지나 제2 반송부(310) 내에 도입구(311)로부터 낙하한다.
- [0054] 압하 핀(236)은 컷아웃(215)으로부터 전자부품(50)을 강제적으로 낙하시키는 기능을 가진다. 압하 핀(236)은 통과구멍(218)과 합치하는 컷아웃(215)의 상방에 배치된다. 압하 핀(236)은 상하방향으로 연장되는 봉 형상 부재이며, 도시하지 않은 액추에이터 등에 의해 상하방향으로 구동된다. 압하 핀(236)이 하방으로 구동되면 컷아웃(215) 내의 전자부품(50)이 하방으로 밀리고, 통과구멍(218)을 지나 제2 반송부(310)로 낙하된다. 압하 핀(236)으로 밀림으로써 전자부품(50)은 컷아웃(215) 내에 걸리지 않고 확실하게 컷아웃(215)으로부터 벗어나서 낙하한다.
- [0055] 한편, 압하 핀(236) 대신에, 혹은 추가적으로 공기의 흐름으로 전자부품(50)을 컷아웃(215)으로부터 낙하시키는 공기류 발생부(237)를 제1 배출부(230)에 마련해도 된다. 그와 같은 공기류 발생부(237)로는 예를 들면, 전자부품(50)에 상방으로부터 공기를 내뿜어서 낙하시키거나, 혹은 측방으로부터 공기를 흡인하여 전자부품(50)을 낙하시키는 기능을 포함한 것 등을 들 수 있다.
- [0056] 또한 제1 배출부(230)에는 제1 배출부(230)를 지나는 전자부품(50)의 경로를 청정화하는 청정부(238)가 마련되어 있다. 상세하게는, 청정부(238)는 압하 핀(236)의 상방에 배치되고, 공기를 흡입하는 공기 흡입 기구로 구성된다. 청정부(238)에 의해 공기가 흡입됨으로써 컷아웃(215), 통과구멍(218) 및 제2 반송부(310)의 내부인 전자부품(50) 반송로의 공기가 흡입된다. 이로써, 상기 경로에 존재하는 파편이나 먼지 등이 청정부(238)에 흡입되어 청정화된다.
- [0057] 한편, 청정부(238)는 공기를 분출시켜 파편이나 먼지 등을 날려버림으로써 전자부품(50)의 경로를 청정화하는 것이어도 된다. 그 경우, 케이스(1) 내에 파편이나 먼지 등이 파고 들어가는 것을 막기 위해, 셔터 부재(3)에 의해 개구(6)를 닫은 상태로 작동시키면 된다.
- [0058] 도 12에 나타내는 바와 같이, 제2 배출부(330)는 제2 반송부(310)의 말단부(312)를 포함한다. 이 말단부(312)는 상하방향으로 연장되어 있다. 말단부(312)를 통과한 전자부품(50)이 설치부(240)에 설치된 케이스(1)의 개구(6)로 낙하하여 케이스(1) 내에 수용된다.
- [0059] 부품 검지부(270)는 제1 반송부(210)로부터 설치부(240)에 설치된 케이스(1)의 개구(6)까지 사이의 전자부품(50) 경로 중 임의의 위치에서 전자부품(50)을 검지한다. 실시형태의 부품 검지부(270)는 도 5에 나타내는 리니어퍼더(211) 측방의 소정 위치에 배치된 제1 부품 검지부(271)와, 턴테이블(212)에 배치된 제2 부품 검지부(272) 및 제3 부품 검지부(273)와, 도 12에 나타내는 제2 배출부(330)의 하방에 마련된 제4 부품 검지부(274)를

포함한다.

- [0060] 제1 부품 검지부(271)는 리니어퍼더(211)로 반송되는 전자부품(50)을 정위치에서 검지한다. 제2 부품 검지부(272)는 턴테이블(212)의 반송 경로에서의 상류 측에 배치되어 있다. 제3 부품 검지부(273)는 턴테이블(212)의 반송 경로에서의 제2 부품 검지부(272)의 하류 측에 배치되어 있다.
- [0061] 제1 부품 검지부(271), 제2 부품 검지부(272) 및 제3 부품 검지부(273) 각각은 전자부품(50)에 관한 임의의 사항에 대해 검지한다. 제1 부품 검지부(271)는 예를 들면 전자부품(50)이 통과한 것을 검지하고, 전자부품(50)의 통과 수를 카운트하는 통과 검지부로서의 카운터 기능을 가진다. 제2 부품 검지부(272)는 예를 들면 전자부품(50)의 형상을 검지하고, 검지한 형상으로부터 전자부품(50)에 형상적인 결함이 있는지 여부를 검지하는 형상 검지부로서의 이미지 센서이다. 제3 부품 검지부(273)는 예를 들면 전자부품(50)의 성능을 검지하는 성능 검지부로서 기능한다. 상기 성능 검지부는 예를 들면 전자부품(50)이 콘텐츠인 경우, 기능으로서의 정전 용량이 규정 값을 가지는지 여부를 검지하는 정전 용량 센서 등이 적용된다.
- [0062] 제4 부품 검지부(274)는 도 11에 나타내는 제2 반송부(310)의 상류 측에 배치된 상류 측 통과 검지부(275)와, 도 12에 나타내는 제2 반송부(310)의 하류 측에 배치된 하류 측 통과 검지부(276)를 포함한다. 상류 측 통과 검지부(275)는 통과구멍(218)을 통과하여 제2 반송부(310)의 도입구(311)에 낙하하는 전자부품(50)의 통과 수를 카운트하는 카운터 기능을 가진다. 상류 측 통과 검지부(275)는 발광소자(275a) 및 수광소자(275b)로 구성되는 공지의 광 센서가 사용된다. 하류 측 통과 검지부(276)는 제2 배출부(330)의 말단부(312)를 통과하여 케이스(1)의 개구(6)에 들어가는 전자부품(50)의 통과 수를 카운트하는 카운터 기능을 가진다. 하류 측 통과 검지부(276)도 상류 측 통과 검지부(275)와 마찬가지로, 발광소자(276a) 및 수광소자(276b)로 구성되는 공지의 광 센서가 사용된다. 한편, 광 센서로는 발광한 광의 반사를 대상물로부터 수광하는 형식이며, 발광소자 및 수광소자가 분리되지 않고 일체로 된 것이어도 된다.
- [0063] 도 10에 나타내는 바와 같이, 제2 반송부(310)는 제1 배출부(230)와 제2 배출부(330) 사이에 배치된 관 형상 부재(313)를 포함한다. 관 형상 부재(313)는 제1 배출부(230)와 설치부(240)에 설치된 케이스(1) 사이를 잇는 반송로를 형성한다. 관 형상 부재(313)는 턴테이블(212)의 하방에 배치되어 있다. 도 13에 나타내는 바와 같이, 관 형상 부재(313)는 절단면 원 형상의 관으로서, 수직 또는 금속으로 구성되어 있다. 전자부품(50)은 관 형상 부재(313)의 내부를 중력에 따라 낙하하면서 반송된다.
- [0064] 또한, 관 형상 부재(313)가 수직으로 이루어지는 경우, 전부 또는 일부가 투명 혹은 반투명 재질로 되어 있는 것이 바람직하다. 이로써 투명 혹은 반투명 부분으로부터 관 형상 부재(313)의 내부의 반송 중인 전자부품(50)을 외부로부터 시인(視認)할 수 있어 반송 상황을 확인할 수 있다.
- [0065] 도 10에 나타내는 바와 같이, 관 형상 부재(313)는 상류 측 단부(端部)(313A) 및 하류 측 단부(313E)를 가지며, 또한 상류 측 단부(313A)에서 하류 측 단부(313E) 사이에 제1 중간부(313B), 제2 중간부(313C) 및 제3 중간부(313D)를 가진다. 상류 측 단부(313A) 및 하류 측 단부(313E)는 대략 상하방향을 따라 연장되어 있다. 제1 중간부(313B) 및 제3 중간부(313D)는 상방에서 하방을 향함에 따라 하강 경사가 되도록 소정의 각도로 경사져 있다. 제2 중간부(313C)는 대략 수평방향으로 연장되어 있다. 관 형상 부재(313)는 대략 수평방향으로 연장되는 제2 중간부(313C)가 있지만, 전체적으로는 복수개 부분에서 굴곡되면서, 상류 측 단부(313A)에서 하류 측 단부(313E)에 걸쳐 상하방향을 연속적으로 연장되어 있다.
- [0066] 도 5에 나타내는 바와 같이, 제2 반송부(310)를 구성하는 실시형태의 관 형상 부재(313)는 평면에서 봤을 때 직선 형상이지만, 관 형상 부재(313)는 평면에서 봤을 때도 굴곡 혹은 만곡되는 형상이어도 된다. 도 5에서 제2 반송부(310)의 직선 형상으로 표시되는 부분은 제1 중간부(313B), 제2 중간부(313C) 및 제3 중간부(313D)이다. 관 형상 부재(313)는 턴테이블(212)이나 기대(214)의 주변에 설치되는 각종 기기에 간섭하지 않도록 배치된다.
- [0067] 도 11에 나타내는 바와 같이, 상류 측 단부(313A)는 그 상단부에 상술한 도입구(311)를 가진다. 도입구(311)는 상방을 향함에 따라 내경이 확장되는 역원추 형상으로 형성되어 있다. 도입구(311)의 원 형상 상단 개구 가장자리의 내경은 전자부품(50)보다도 충분히 크다. 도입구(311)는 통과구멍(218)에 근접하면서 통과구멍(218) 바로 아래에 위치하도록 배치되어 있다. 이로써 통과구멍(218)을 지나 낙하하는 전자부품(50)은 도입구(311)를 통과하여 관 형상 부재(313)의 내부에 낙하하도록 유도된다. 전자부품(50)은 관 형상 부재(313)의 내면에 접촉하면서 제2 배출부(330)까지 미끄러져 떨어진다. 관 형상 부재(313)는 도입구(311)를 제외한 부분의 내경이 대략 균일하고, 그 내경은 전자부품(50)에서 가장 긴 치수가 되는 대각선의 길이보다도 충분히 길며, 예를 들면 2~40배 정도를 가진다.

- [0068] 도 12에 나타내는 바와 같이, 하류 측 단부(313E)는 그 하단부에, 하방으로 개구하는 상술한 말단부(312)를 가진다. 말단부(312)는 설치부(240)에 설치된 케이스(1)의 개구(6)에 근접하면서 개구(6)의 바로 위에 위치하도록 배치되어 있다. 이로써 말단부(312)를 지나 낙하하는 전자부품(50)은 개구(6)로부터 케이스(1) 내에 들어간다.
- [0069] 도 10에 나타내는 바와 같이, 실시형태의 제2 반송부(310)는 제2 반송부(310)로 반송되는 전자부품(50)에 반송력을 부여하는 복수개의 반송력 부여부(320)와 반송 보조부(370)를 가진다. 반송력 부여부(320)는 상류 측 단부(313A), 제1 중간부(313B), 제2 중간부(313C) 및 제3 중간부(313D) 각각에 배치되어 있다. 반송 보조부(370)는 하류 측 단부(313E)에 배치되어 있다.
- [0070] 실시형태의 반송력 부여부(320)로는 도 13 및 도 14에 나타내는 제1 압축 에어 공급 기구(340)와 도 15에 나타내는 진동 부여 기구(350)를 들 수 있다. 반송 보조부(370)로는 도 16에 나타내는 제2 압축 에어 공급 기구(360)를 들 수 있다.
- [0071] 도 13 및 도 14에 나타내는 제1 압축 에어 공급 기구(340)는 관 형상 부재(313)의 관 벽(314)의 일부에 마련된 제1 다공질부(331)와, 제1 다공질부(331)를 덮는 커버(332)와, 압축 에어를 커버(332) 내에 공급하는 노즐(333)을 가진다.
- [0072] 도 13 및 도 14에 나타내는 제1 압축 에어 공급 기구(340)는 상류 측 단부(313A)에 마련된 경우를 나타내고 있다. 제1 다공질부(331)는 관 벽(314)의 둘레방향 길이의 대략 절반을 차지하는 절단면 반원호 형상 부분이며, 관 벽(314)과 일체로 마련되어 있다. 제1 다공질부(331)는 다수개의 기공(氣孔)을 가진다. 커버(332)는 제1 다공질부(331)를 덮어 관 벽(314)의 외주면에 기밀적으로 접합되어 있다. 노즐(333)은 도시하지 않은 압축 에어 공급원에 접속되어 있고 커버(332) 내에 압축 에어를 공급할 수 있게 커버(332)에 접합되어 있다. 상기 압축 에어 공급원으로부터 노즐(333)을 통해 커버(332) 내에 압축 에어가 공급된다.
- [0073] 노즐(333)로부터 커버(332) 내에 공급된 압축 에어는 제1 다공질부(331)의 기공을 통과하여 관 형상 부재(313)의 내부에 취입된다. 도 14에 나타내는 바와 같이, 노즐(333)은 선단이 하방, 즉 전자부품(50)의 반송방향을 향하도록 경사진 상태로 커버(332)에 접합되어 있다. 이로써 관 형상 부재(313) 내로 반송되는 전자부품(50)에, 압축 에어를 받아 반송방향인 하방을 향하여 추진하도록 반송력이 부여된다. 커버(332)는 제1 다공질부(331)로부터 관 형상 부재(313)의 외부에 에어가 빠지는 것을 저해하도록 기능한다.
- [0074] 한편, 제1 압축 에어 공급 기구(340)는 상류 측 단부(313A)에 한정되지 않고, 제1 중간부(313B), 제2 중간부(313C), 제3 중간부(313D) 및 하류 측 단부(313E) 중 하나, 혹은 모두에 마련되어도 된다.
- [0075] 도 15에 나타내는 진동 부여 기구(350)는 대략 수평방향으로 연장되는 제2 중간부(313C)에 마련되어 있다. 진동 부여 기구(350)는 관 형상 부재(313)의 관 벽(314)의 외주부에 배치된 진동원으로서의 압전 기구(351)를 포함한다. 압전 기구(351)에 의해 관 형상 부재(313)의 관 벽(314)이 진동되고 그 진동이 관 벽(314)의 내면에 접촉하는 전자부품(50)에 전달됨으로써, 전자부품(50)에는 반송방향(도 15에서 화살표(H) 방향)으로 추진하게 되는 반송력이 부여된다.
- [0076] 압전 기구(351)에 의한 진동의 방향은 전자부품(50)의 반송방향을 향하는 방향으로서, 그 반송방향에 대한 각도( $\theta$ )가  $20^\circ$  이상  $70^\circ$  이하인 각도로 경사져 있는 것이 바람직하다. 이로써 전자부품(50)은 관 벽(314)의 하측 내면에 접촉하는 전자부품(50)이 반송방향의 전방으로 부상하게 된 후 낙하하는 움직임이 반복하여 주어져서 반송방향으로 진행하기 쉬운 진동을 받는다.
- [0077] 한편, 진동 부여 기구(350)는 제2 중간부(313C)에 한정되지 않고, 상류 측 단부(313A), 제1 중간부(313B), 제3 중간부(313D) 및 하류 측 단부(313E) 중 하나, 혹은 모두에 마련되도 되는데, 제2 중간부(313C)와 같은 정체가 발생하기 쉬운 수평 반송로에 적용하면 유효하다.
- [0078] 또한 상술한 제1 압축 에어 공급 기구(340)와 진동 부여 기구(350)를 제2 반송부(310)에 적절히 혼재하도록 배치해도 된다.
- [0079] 도 16에 나타내는 제2 압축 에어 공급 기구(360)는 하류 측 단부(313E)의 말단부(312)에 마련되어 있다. 제2 압축 에어 공급 기구(360)는 관 벽(314)의 일부에 마련된 원통 형상의 제2 다공질부(341)와, 제2 다공질부(341)를 덮는 커버(342)와, 압축 에어를 커버(342) 내에 공급하는 복수개의 노즐(343)을 가진다. 제2 다공질부(341)는 상기 제1 다공질부(331)와 마찬가지로 다수개의 기공을 가지지만, 전체 둘레에 걸치는 원통 형상이다.
- [0080] 커버(342)는 제2 다공질부(341)를 덮어 관 벽(314)의 외주면에 기밀적으로 접합되어 있다. 복수개의 노즐(343)은 도시하지 않은 압축 에어 공급원에 접속되어 있고, 커버(342) 내에 압축 에어를 공급할 수 있게 커버(342)에

접합되어 있다. 상기 압축 에어 공급원으로부터 노즐을 통해 커버 내에 압축 에어가 공급된다. 노즐(343)로부터 커버(342) 내에 공급된 압축 에어는 제2 다공질부(341)의 기공을 통과하여 관 형상 부재(313)의 내부에 취입된다. 커버(342)는 제2 다공질부(341)로부터 관 형상 부재(313)의 외부에 에어가 빠지는 것을 저해하도록 기능한다.

- [0081] 복수개의 노즐(343)은 그 선단이 전자부품(50)의 반송방향인 하향에 대항하는 역방향의 상방을 향하도록 경사진 상태로 커버(342)에 접합되어 있다. 이로써 말단부(312)의 내부로 반송되는 전자부품(50)은 복수개의 노즐(343)로부터 취입되는 압축 에어에 의해 부상하는 작용을 받는다. 이 때문에 말단부(312)에 복수개의 전자부품(50)이 막혀 정체되는 사태가 발생하기 어려워져 결과적으로 전자부품(50)은 최종적으로 원활하게 낙하한다. 즉 압축 에어에 의해 전자부품(50)의 반송이 보조된다. 이와 같이 제2 압축 에어 공급 기구(360)는 제2 배출부(330)의 말단부(312)에 배치되면 제2 배출부(330)로부터의 전자부품의 막힘이 억제되기 때문에 효과적이다.
- [0082] 관 형상 부재(313)의 절단면 형상은 원 형상에 한정되지 않는다.
- [0083] 도 17a, 도 17b 및 도 17c 각각은 관 형상 부재(313)의 절단면이 원 형상이 아닌 경우에서, 상기 제1 압축 에어 공급 기구(340)의 제1 다공질부(331)의 구성예를 나타내고 있다.
- [0084] 도 17a에 나타내는 관 형상 부재(313)는 원호부(315a)와 직선부(315b)가 조합된 절단면 형상을 가지고 있다. 이 경우, 직선부(315b)가 제1 다공질부(331)로 되어 있다.
- [0085] 도 17b에 나타내는 관 형상 부재(313)는 절단면 직사각 형상이고, 하나의 에지(edge)부(316b)가 제1 다공질부(331)로 되어 있다.
- [0086] 도 17c에 나타내는 관 형상 부재(313)는 대략 말굽 형상의 이형부(317a)와 직선부(317b)가 조합된 절단면 D자 형상을 가지고 있다. 이 경우, 직선부(317b)가 제1 다공질부(331)로 되어 있다.
- [0087] 이상 설명한 실시형태에 따른 부품 수용장치(200)에 따르면 이하의 효과가 발휘된다.
- [0088] 실시형태에 따른 부품 수용장치(200)는 개구(6)를 가지는 케이스(1) 내에 복수개의 전자부품(50)을 개구(6)로부터 수용하는 부품 수용장치로서, 복수개의 전자부품(50)을 연속적으로 반송하는 제1 반송부(210)와, 제1 반송부(210)에 의해 반송된 전자부품(50)을 배출하는 제1 배출부(230)와, 케이스(1)가 설치되는 설치부(240)와, 제1 배출부(230)로부터 배출되는 전자부품(50)을 설치부(240)에 설치된 케이스(1)에 반송하는 제2 반송부(310)와, 제2 반송부(310)에 의해 반송된 전자부품(50)을 설치부(240)에 설치된 케이스(1) 내에 개구(6)로부터 수용되도록 배출하는 제2 배출부(330)를 포함하고, 제2 반송부(310)는 상기 제2 반송부(310)로 반송되는 전자부품(50)에 반송력을 부여하는 반송력 부여부(320)를 가진다.
- [0089] 이로써 케이스(1) 안에 다수개의 전자부품(50)을 자동적으로 수용할 수 있다. 제2 반송부(310)로 반송되는 전자부품(50)은 반송력 부여부(320)로부터 반송력이 부여되기 때문에 정체가 발생하지 어려워서 케이스(1)까지 원활하게 반송되어 케이스(1)에 수용된다.
- [0090] 실시형태에 따른 부품 수용장치(200)에서 반송력 부여부(320)는 제2 반송부(310)에 에어 혹은 진동을 부여함으로써 제2 반송부(310)에 반송력을 부여하는 것이 바람직하다.
- [0091] 이로써 간소한 구성으로 반송력을 전자부품(50)에 정확하게 부여할 수 있다.
- [0092] 실시형태에 따른 부품 수용장치(200)에서 제2 반송부(310)는 제1 배출부(230)와 제2 배출부(330) 사이에 배치된 관 형상 부재(313)를 포함하고, 반송력 부여부(320)로서 마련된 제1 압축 에어 공급 기구(340)는 관 형상 부재(313)의 적어도 일부에 마련된 다수개의 기공을 가지는 제1 다공질부(331)를 포함하며, 제2 반송부(310)에 부여하는 에어는 제1 다공질부(331)로부터 관 형상 부재(313)의 내부에 취입되는 압축 에어인 것이 바람직하다.
- [0093] 관 형상 부재(313)의 내부를 반송로로 하기 때문에 전자부품(50)을 반송 경로에서 이탈시키지 않고 확실하게 제2 배출부(330)까지 반송할 수 있다. 제1 다공질부(331)를 통해 압축 에어를 관 형상 부재(313)의 내부에 취입함으로써 반송력을 전자부품(50)에 정확하게 부여할 수 있다.
- [0094] 실시형태에 따른 부품 수용장치(200)에서 반송력 부여부(320)는 제2 반송부(310)에 진동을 부여하는 압전 기구(351)를 포함하고 제2 반송부(310)에 부여하는 진동은 압전 기구(351)가 부여하는 진동인 것이 바람직하다.
- [0095] 이로써 간소한 구성으로 반송력을 전자부품(50)에 정확하게 부여할 수 있다.
- [0096] 실시형태에 따른 부품 수용장치(200)에서 압전 기구(351)에 의한 진동의 방향은 제2 반송부(310)에서의 전자부

품(50)의 반송방향을 향하면서, 그 반송방향에 대하여 20° 이상 70° 이하의 각도로 경사져 있는 것이 바람직하다.

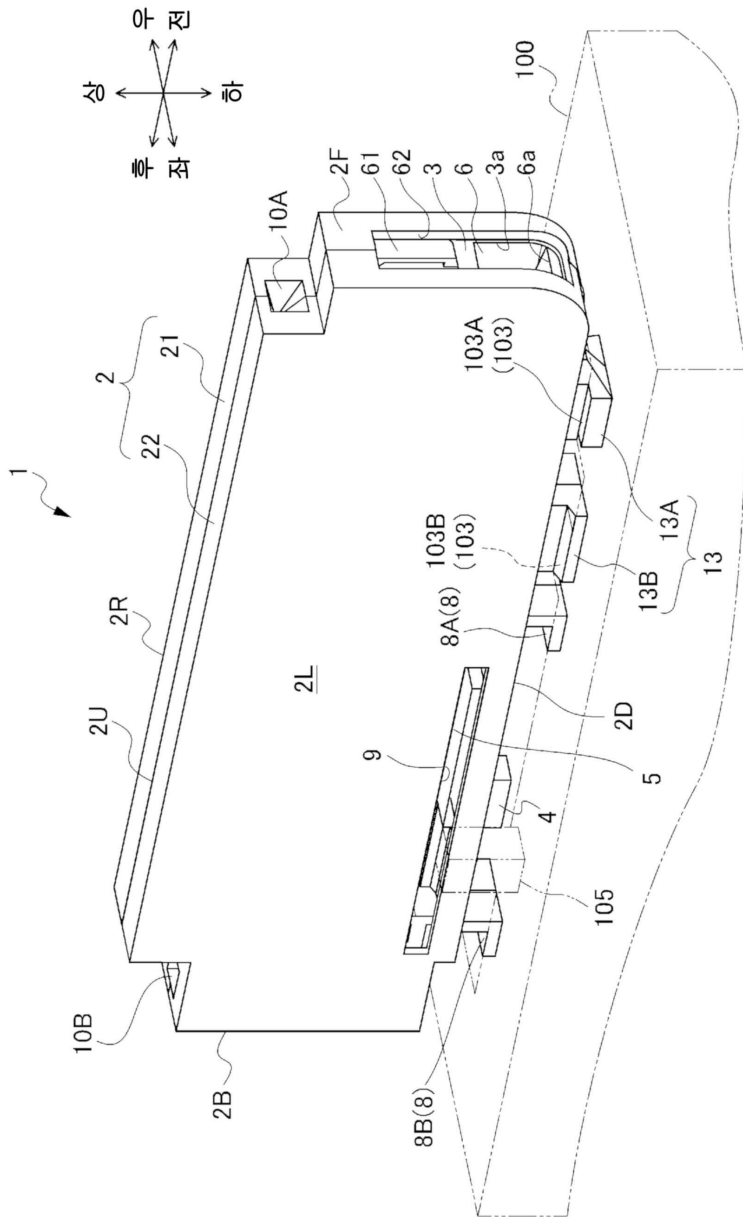
- [0097] 이로써 제2 반송부(310)에 수평 또는 수평에 가까운 각도인 부분이 있어도, 그 부분에서 전자부품(50)을 용이하게 반송시킬 수 있다.
- [0098] 실시형태에 따른 부품 수용장치(200)에서 제2 반송부(310)는 제1 배출부(230)와 제2 배출부(330) 사이에 배치된 관 형상 부재(313)를 포함하고, 관 형상 부재(313)는 설치부(240)에 설치되는 케이스(1)의 개구(6)를 향해 전자부품(50)을 낙하시켜 반송하는 말단부(312)와, 말단부(312)에 마련된 반송 보조부(370)로서의 제2 압축 에어 공급 기구(360)를 가지며, 제2 압축 에어 공급 기구(360)는 말단부(312)의 적어도 일부에 마련된 다수개의 기공을 가지는 제2 다공질부(341)를 포함하고, 제2 다공질부(341)로부터 말단부(312)의 내부에 전자부품(50)의 반송방향에 대항하는 방향으로 압축 에어가 취입되는 것이 바람직하다.
- [0099] 이로써 막힘이 발생하기 쉬운 말단부(312)에서 전자부품(50)은 압축 에어에 의해 반송방향과 역방향으로 움직이고 그 결과 막힘이 발생하기 어렵다.
- [0100] 이상, 실시형태에 대해 설명했지만 본 발명은 상기 실시형태에 한정되지 않고, 본 발명의 목적을 달성할 수 있는 범위에서의 변형, 개량 등은 본 발명에 포함되는 것이다.
- [0101] 예를 들면 제1 압축 에어 공급 기구(340)에서의 제1 다공질부(331)와 같은 다수개의 기공을 포함하는 다공질부를 통해 압축 에어를 관 형상 부재(313)의 내부에 취입하는 대신에 관 형상 부재(313)의 관 벽(314)에 빈 다수개의 구멍으로부터 압축 에어를 취입하거나 상기 노즐(333)과 같은 노즐을 관 벽(314)에 관통시켜 노즐로부터 직접 압축 에어를 취입해도 된다. 이 점에 관해서는 제2 압축 에어 공급 기구(360)도 마찬가지이다.
- [0102] 반송력 부여부(320)가 전자부품(50)에 부여하는 반송력으로는 압축 에어나 진동에 한정되지 않고, 전자부품(50)을 중력 이외의 힘으로 능동적으로 반송할 수 있는 것이라면 어떤 것이어도 된다.
- [0103] 제1 반송부(210)는 제2 반송부(310)까지 전자부품(50)을 반송할 수 있는 것이라면 리니어피더(211)와 턴테이블(212)의 조합에 한정되지 않는다.
- [0104] 제2 반송부(310)는 중력에 의한 낙하 작용으로 전자부품(50)이 반송되는 것이라면 관 형상 부재(313)에 한정되지 않고, 예를 들면 경사진 홈통 형상 부재나 판 부재 등이어도 된다.

**부호의 설명**

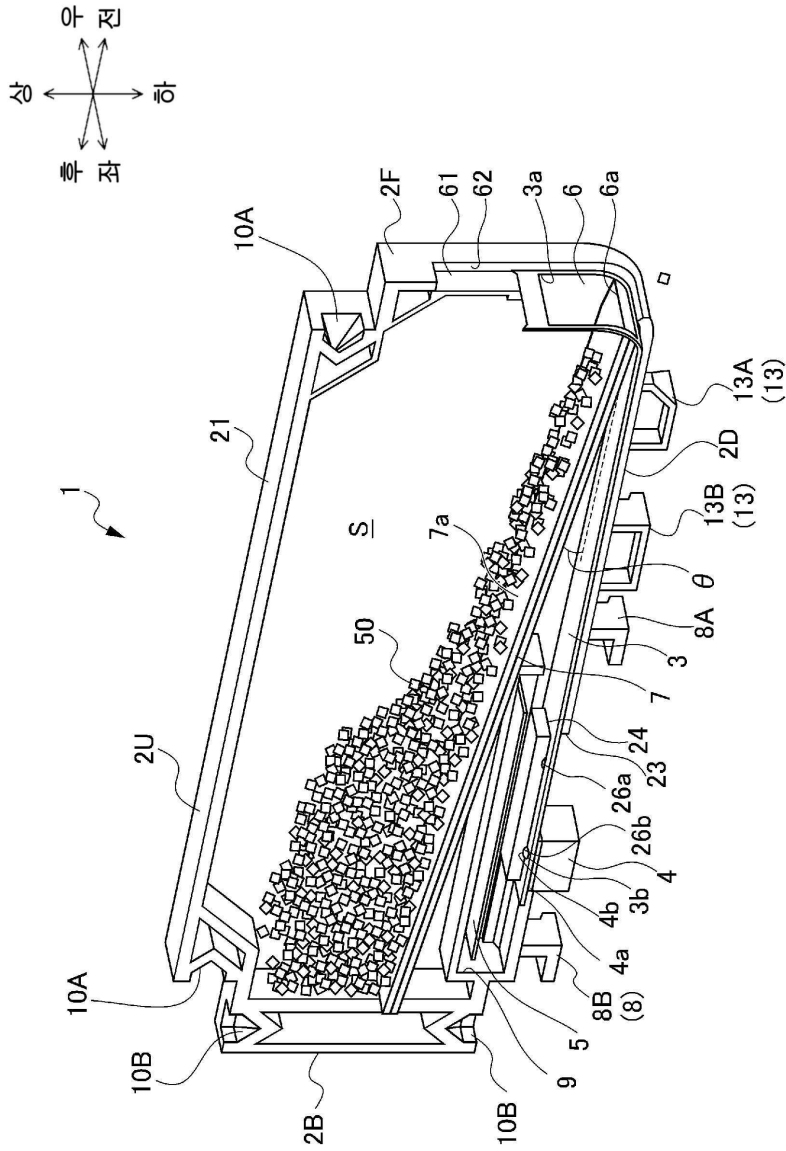
- [0105] 1: 케이스 6: 개구
- 50: 전자부품(부품) 200: 부품 수용장치
- 210: 제1 반송부 230: 제1 배출부
- 240: 설치부 310: 제2 반송부
- 312: 말단부 313: 관 형상 부재
- 320: 반송력 부여부 330: 제2 배출부
- 331: 제1 다공질부 340: 제1 압축 에어 공급 기구(반송력 부여부)
- 341: 제2 다공질부 350: 진동 부여 기구(반송력 부여부)
- 351: 압전 기구 360: 제2 압축 에어 공급 기구(이송 보조부)
- 370: 반송 보조부

도면

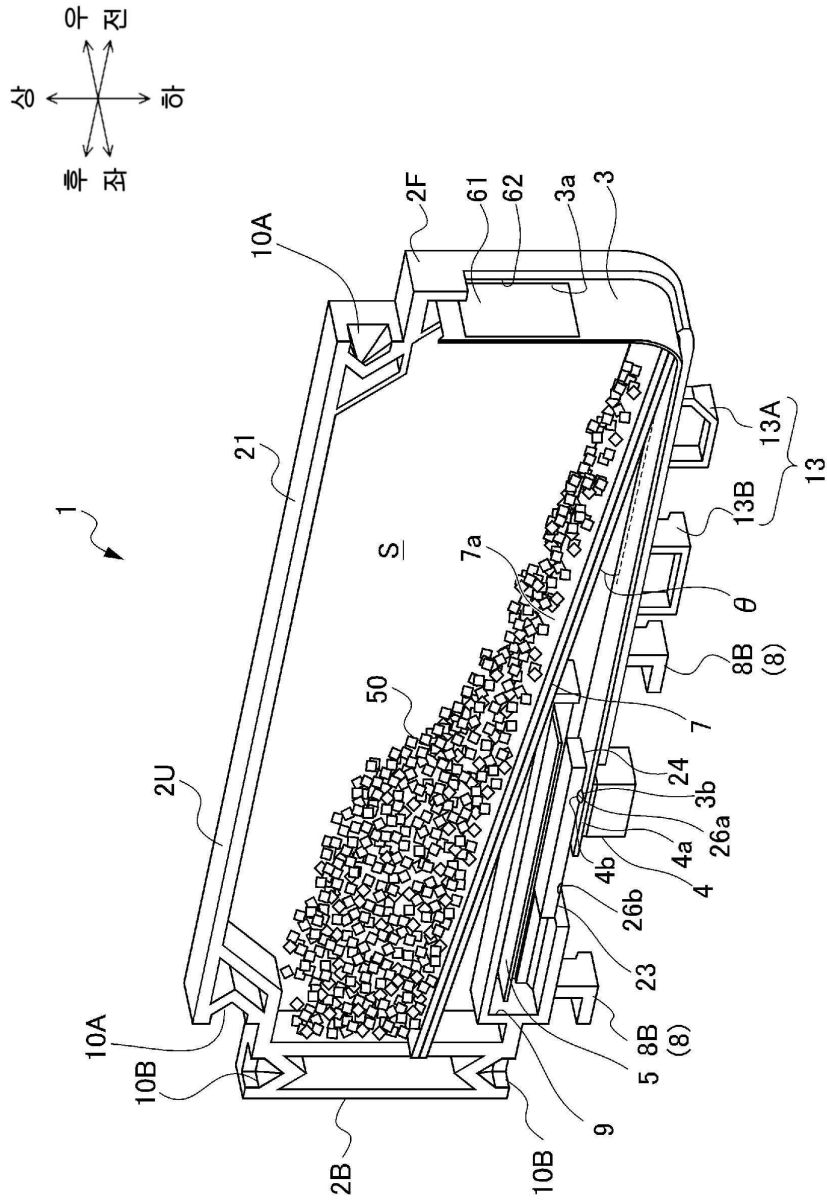
도면1



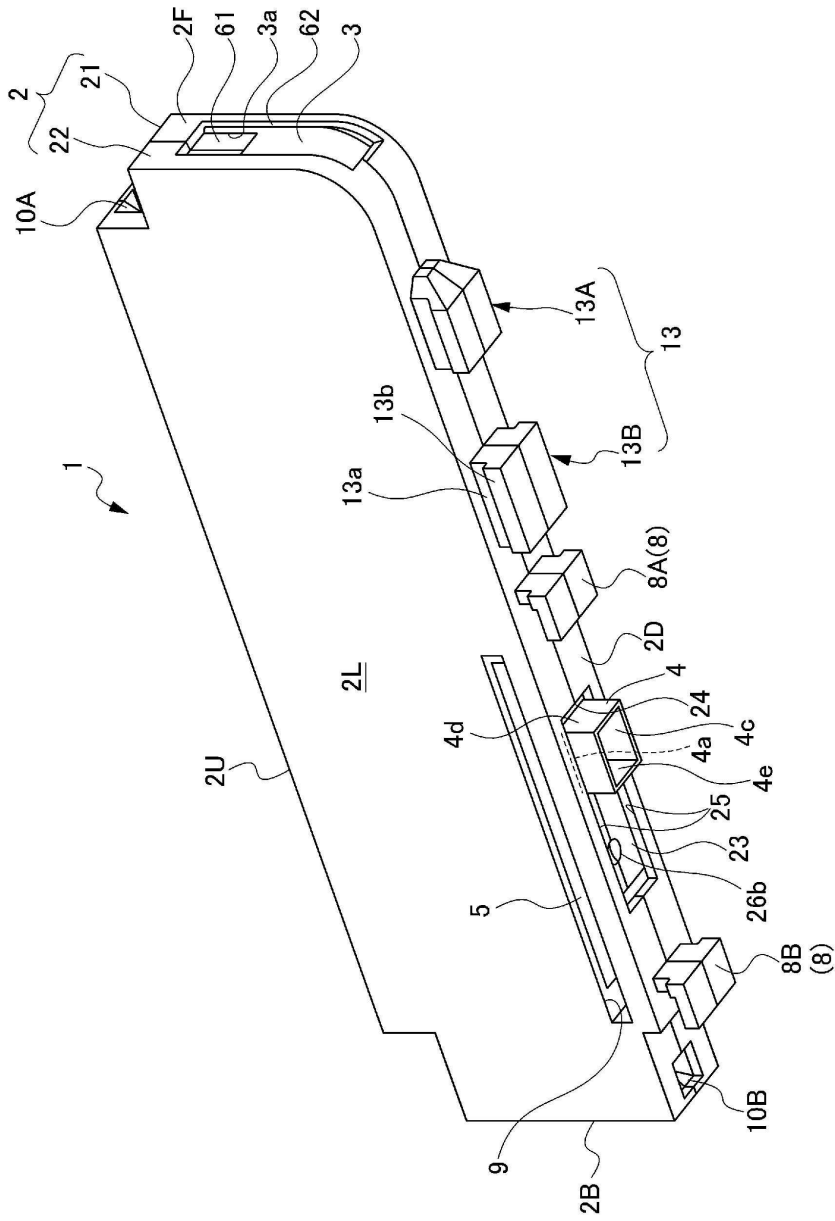
도면2



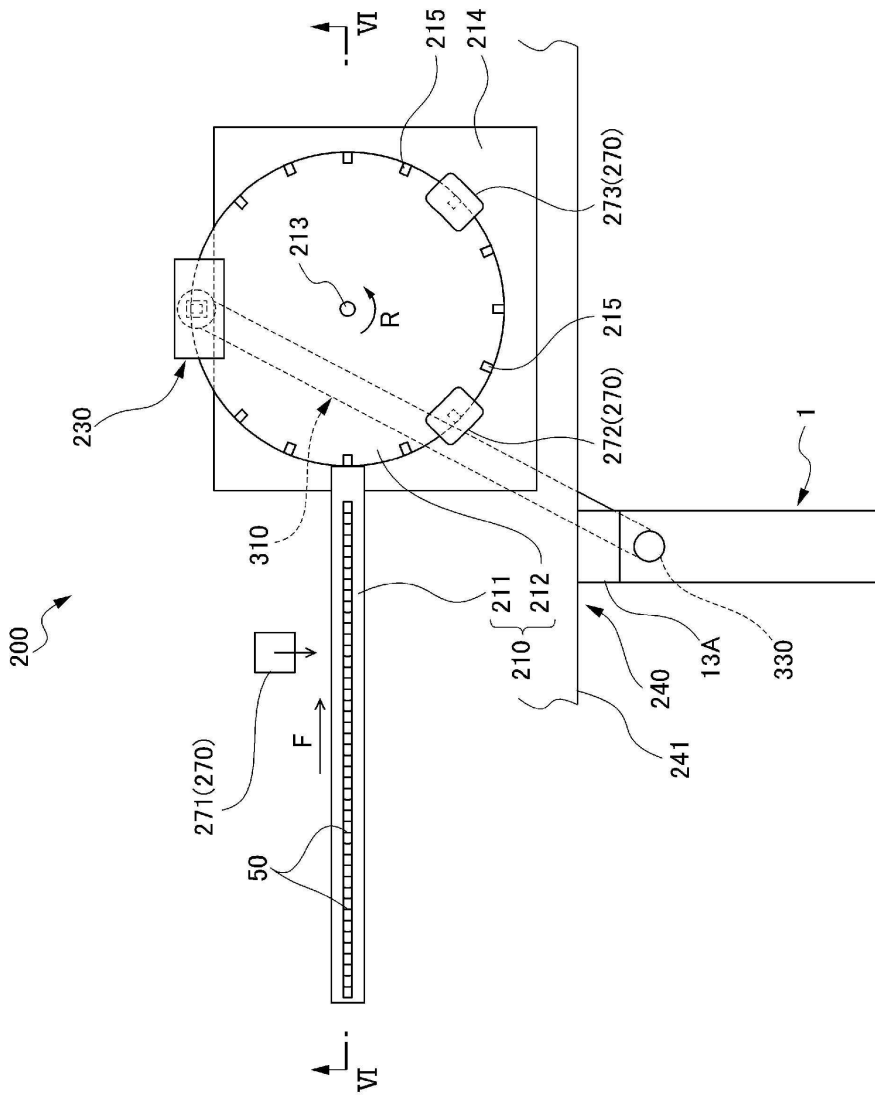
도면3



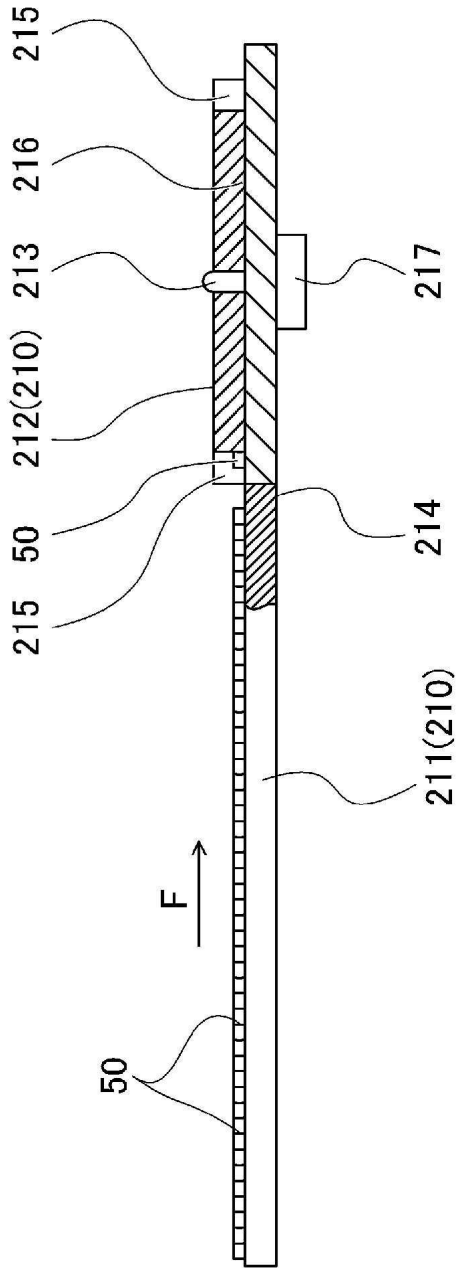
도면4



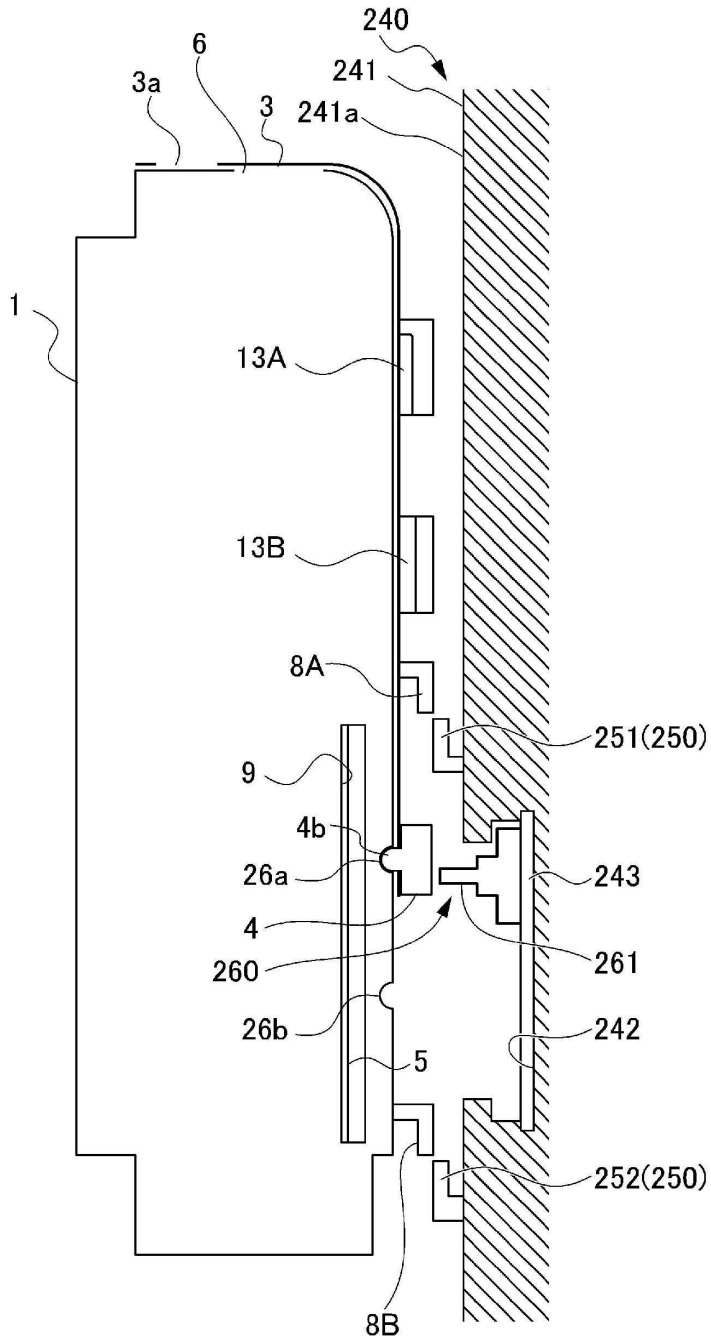
도면5



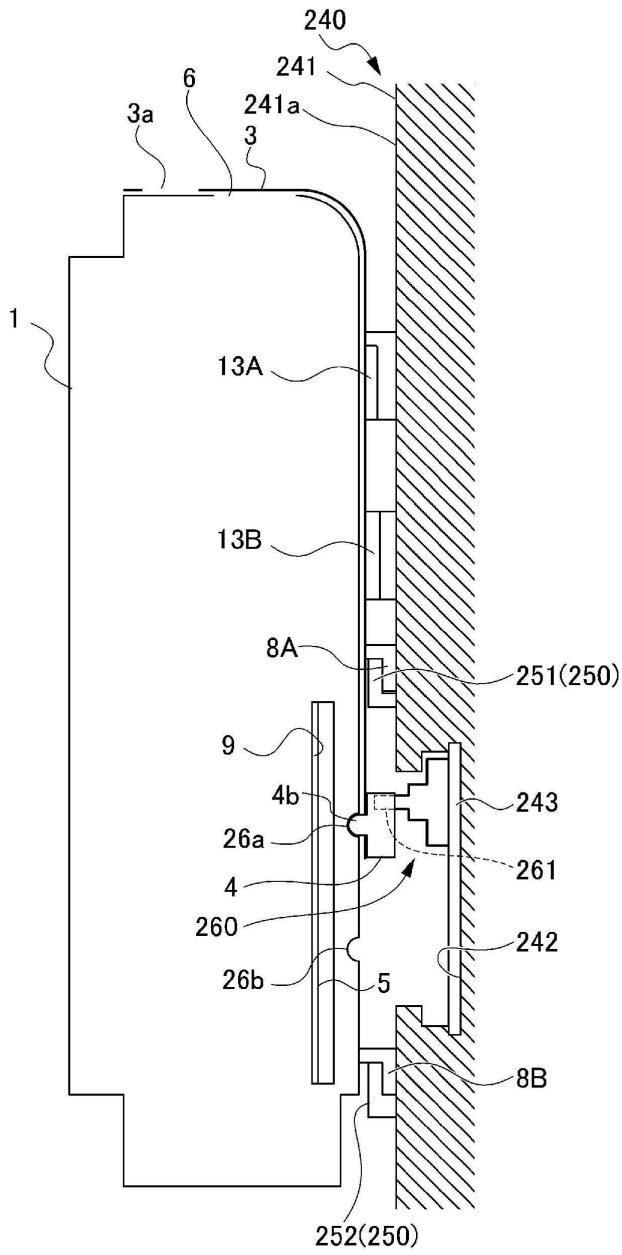
도면6



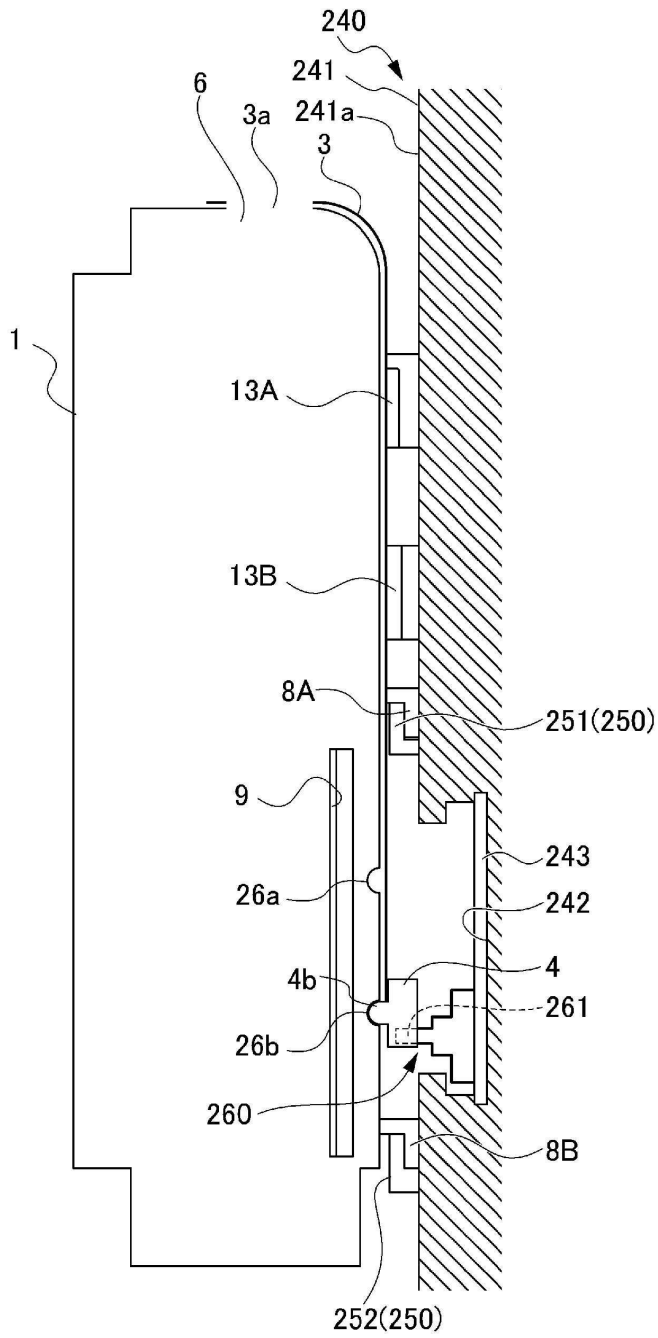
도면7



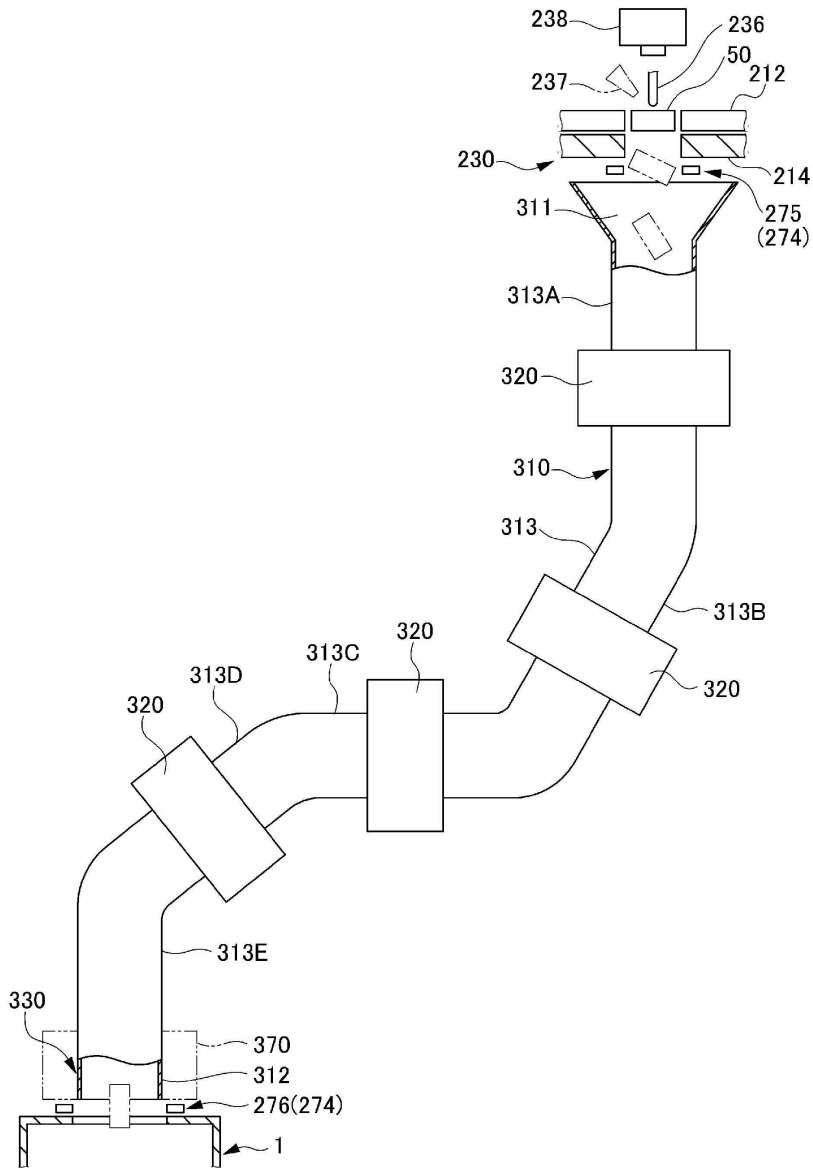
도면8



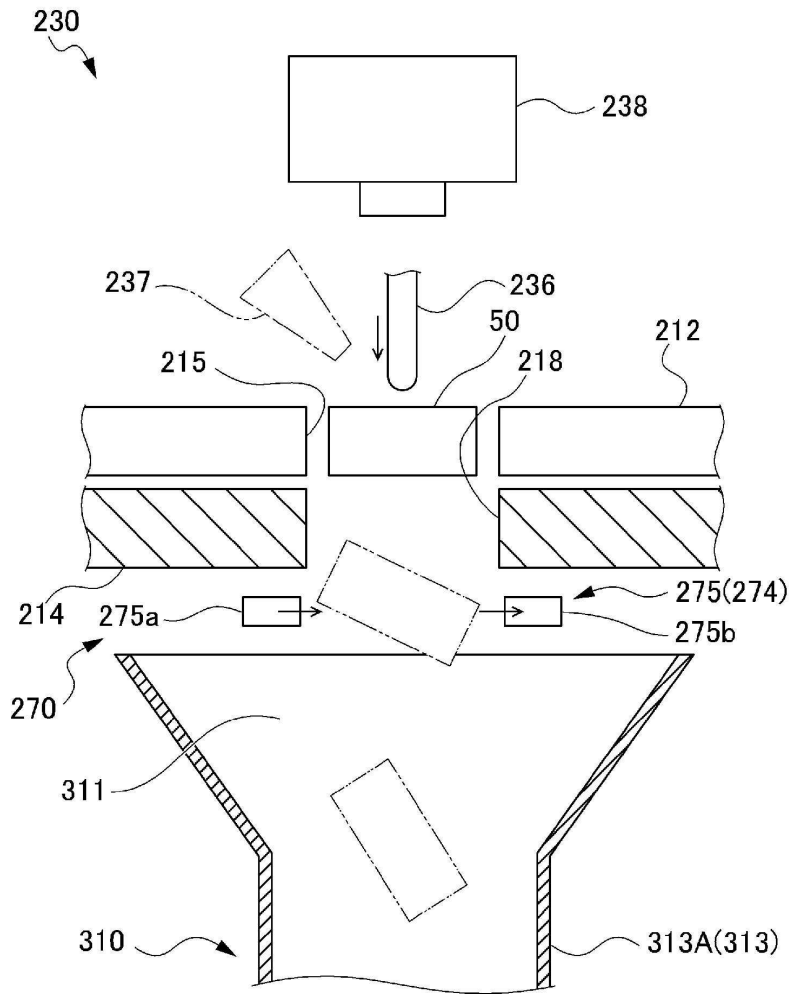
도면9



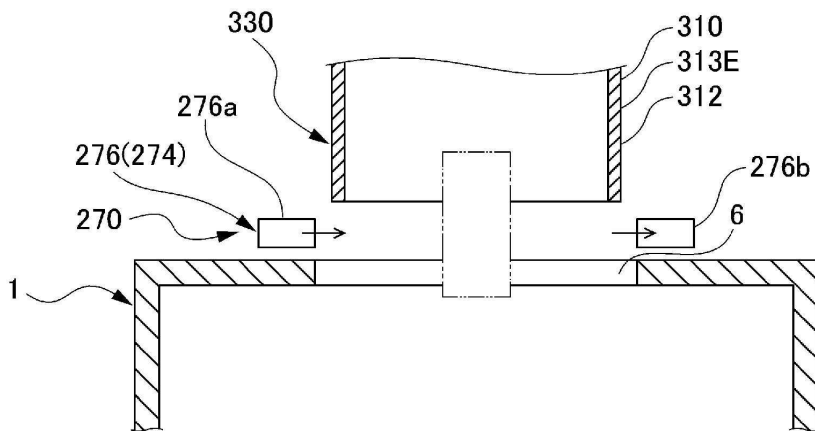
도면10



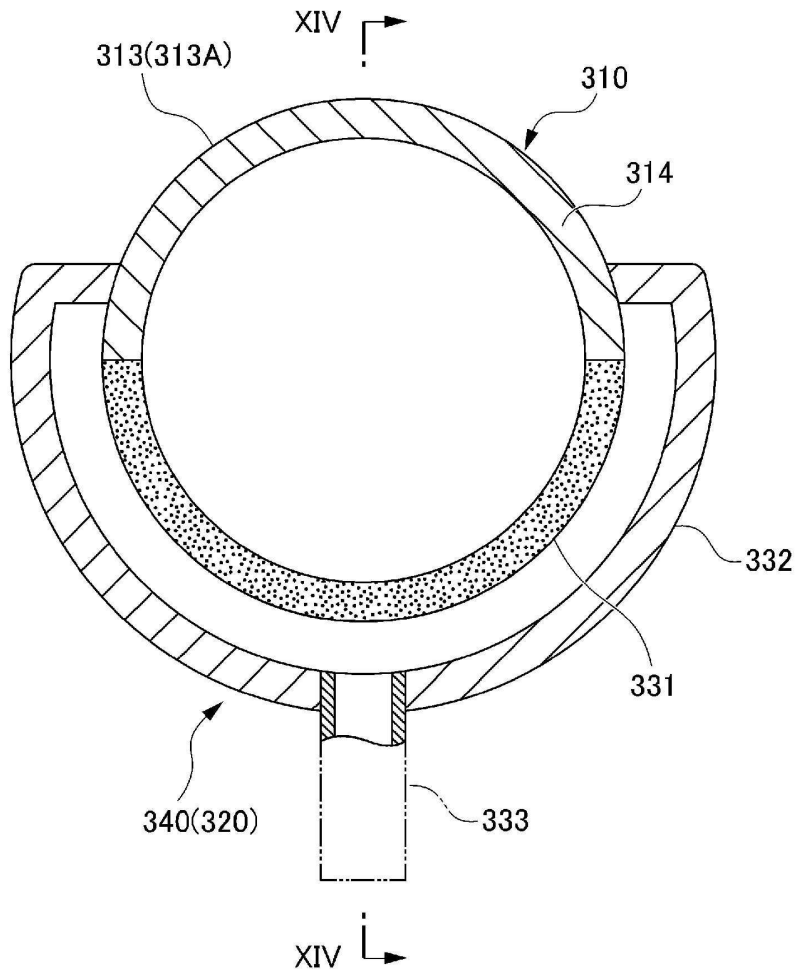
도면11



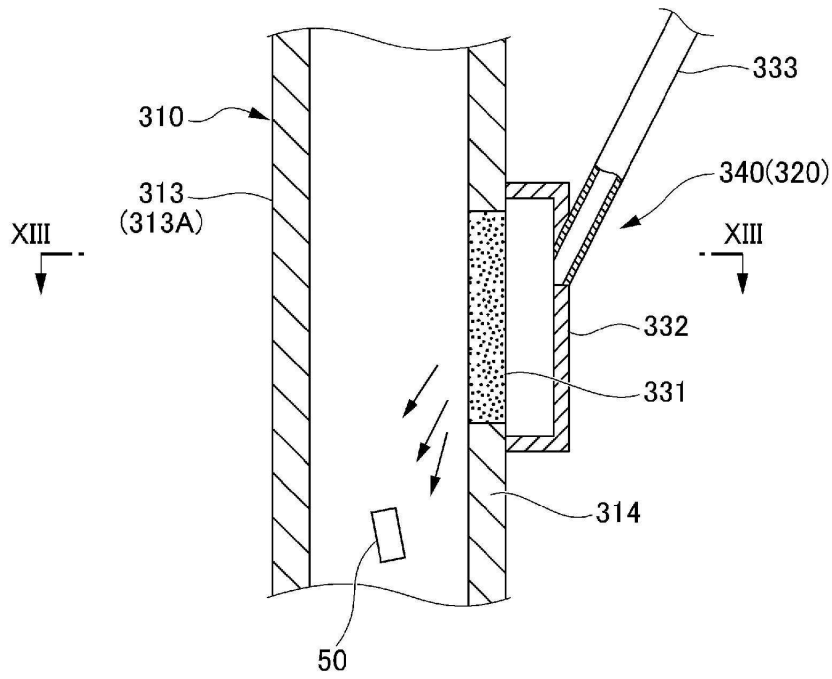
도면12



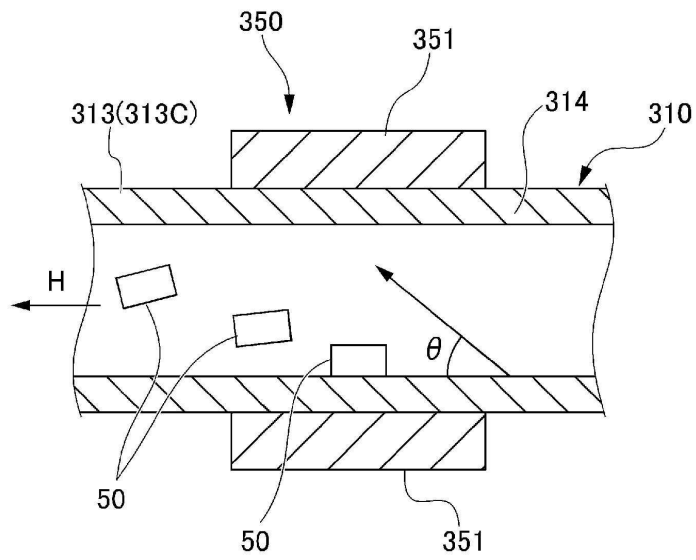
도면13



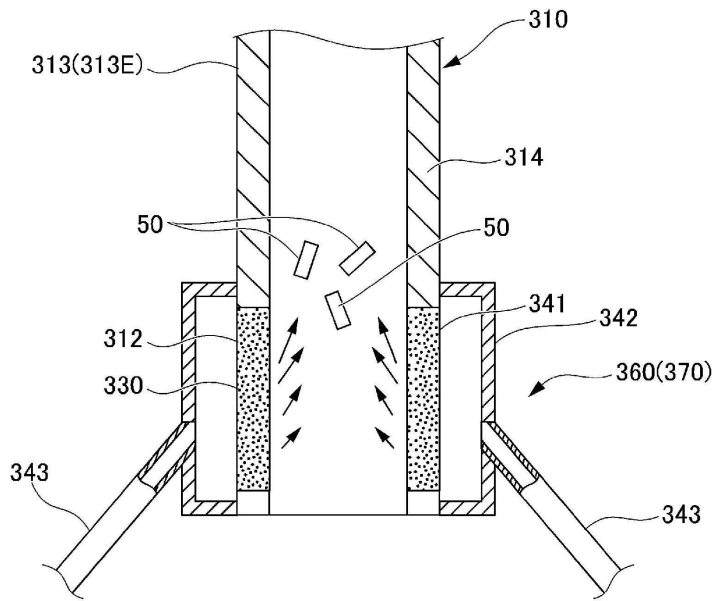
도면14



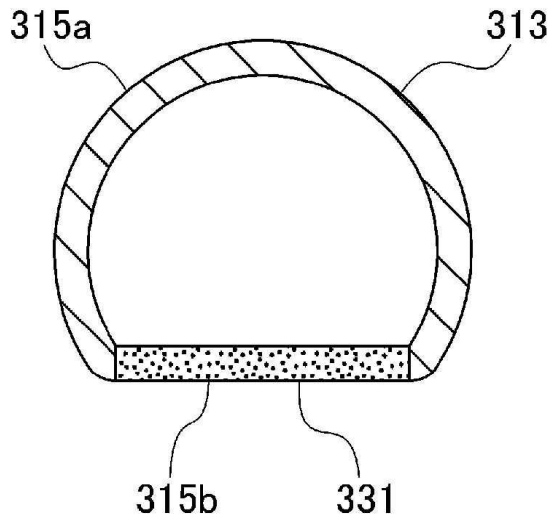
도면15



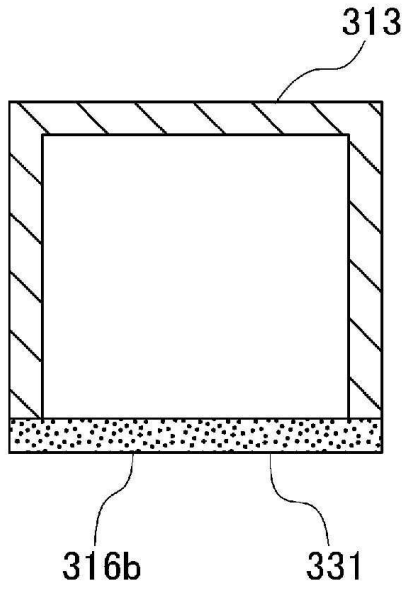
도면16



도면17a



도면17b



도면17c

