



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년08월19일
(11) 등록번호 10-2145938
(24) 등록일자 2020년08월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65B 1/30 (2006.01) A61J 3/00 (2006.01)
B65B 37/04 (2006.01) B65B 37/18 (2015.01)
G01G 13/16 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B65B 1/30 (2013.01)
A61J 3/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7009668
- (22) 출원일자(국제) 2013년09월18일
심사청구일자 2018년04월19일
- (85) 번역문제출일자 2015년04월15일
- (65) 공개번호 10-2015-0058349
- (43) 공개일자 2015년05월28일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2013/075203
- (87) 국제공개번호 WO 2014/046148
국제공개일자 2014년03월27일
- (30) 우선권주장
JP-P-2012-206146 2012년09월19일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
JP7063675 B2*
JP02105914 U*
JP01193528 A*
JP56024487 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
가부시키키가이샤 유야마 세이사쿠쇼
일본국 오사카후 도요나카시 메이신구치 1쵸메 4
반 30고
- (72) 발명자
요시나 가츠노리
일본 5610841 오사카후 도요나카시 메이신구치 3
쵸메 3방 1고 가부시키키가이샤 유야마 세이사쿠쇼
내
아사오카 치세이
일본 5610841 오사카후 도요나카시 메이신구치 3
쵸메 3방 1고 가부시키키가이샤 유야마 세이사쿠쇼
내
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
장수길, 성재동

전체 청구항 수 : 총 21 항

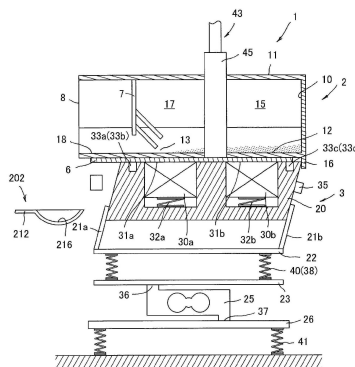
심사관 : 진재영

(54) 발명의 명칭 약제 피더 및 약제 불출 장치

(57) 요약

가루약을 계량해내는 작업을 보다 고도로 자동화할 수 있는 약제 피더를 개발하는 것을 과제로 한다. 약제 피더 (1)는, 약제 용기(2A)와, 본체 장치(3)에 의해 구성되어 있다. 본체 장치(3)는, 위로부터 진동대(20), 가진 수단(21a, 21b), 중간대(22), 방진대(23), 중량 측정 수단(25) 및 기초 부재(26)에 의해 구성되어 있다. 약제 용 (뒷면에 계속)

대표도 - 도2



기(2A)를 이동하고, 본체 장치(3)에 적재하고 진동대(20)에 내장된 전자석(30a, 30b)에 통전한다. 그리고 진동대(20)를 진동시켜서 가루약을 배출시킨다. 진동대(20)에 설치 직후의 약제 용기(2A)의 원 중량 G와, 현 중량 g를 비교하고, 가루약의 낙하량 H(G마이너스 g)를 상시 연산한다. 그리고 가루약의 낙하량 H가 원하는 중량이 된 부분에서, 진동대(20)의 진동을 정지한다.

(52) CPC특허분류

B65B 37/04 (2013.01)

B65B 37/18 (2018.08)

G01G 13/16 (2013.01)

(72) 발명자

다케다 나카지

일본 5610841 오사카후 도요나카시 메이신구치 3초
메 3방 1고 가부시키키가이샤 유야마 세이사쿠쇼 내

이와타니 다카시

일본 5610841 오사카후 도요나카시 메이신구치 3초
메 3방 1고 가부시키키가이샤 유야마 세이사쿠쇼 내

오다 도모나리

일본 5610841 오사카후 도요나카시 메이신구치 3초
메 3방 1고 가부시키키가이샤 유야마 세이사쿠쇼 내

명세서

청구범위

청구항 1

약제 용기와, 본체 장치에 의해 구성되는 약제 피더이며,

상기 약제 용기는, 본체 장치에 대하여 착탈 가능하며, 상기 약제 용기에는 약제를 배출하는 약제 배출부가 있고,

본체 장치는, 진동대와, 진동대를 진동시키는 가진 수단과, 진동대에 약제 용기를 일시적으로 고정하는 용기 보유 지지 수단과, 약제 용기의 중량을 직접적 또는 간접적으로 측정하는 중량 측정 수단을 갖고,

약제 용기를 진동대에 적재하고, 용기 보유 지지 수단에 의해 약제 용기를 진동대에 고정하고, 진동대를 진동시켜서 약제 배출부로부터 약제를 소량씩 배출하고, 중량 측정 수단에 의해 약제의 배출량을 검지하는 것이 가능하고,

약제 용기는 일부 또는 전부가 자성체이며, 용기 보유 지지 수단은 자석을 갖고 있고,

자석은 진동대에 설치되어 있으며, 진동대와 자석의 사이에는 탄성 부재가 있고, 약제 용기가 자석에 흡착되었을 때에는 자석의 흡착력에 의해 자석이 진동대에 대하여 상대 이동하고, 자석과 약제 용기 및 진동대와 약제 용기가 접촉하는 것을 특징으로 하는 약제 피더.

청구항 2

약제 용기와, 본체 장치에 의해 구성되는 약제 피더이며,

상기 약제 용기는, 본체 장치에 대하여 착탈 가능하며, 상기 약제 용기에는 약제를 배출하는 약제 배출부가 있고,

본체 장치는, 진동대와, 진동대를 진동시키는 가진 수단과, 진동대에 약제 용기를 일시적으로 고정하는 용기 보유 지지 수단과, 약제 용기의 중량을 직접적 또는 간접적으로 측정하는 중량 측정 수단을 갖고,

약제 용기를 진동대에 적재하고, 용기 보유 지지 수단에 의해 약제 용기를 진동대에 고정하고, 진동대를 진동시켜서 약제 배출부로부터 약제를 소량씩 배출하고, 중량 측정 수단에 의해 약제의 배출량을 검지하는 것이 가능하고,

방진대를 갖고, 가진 수단과 방진대의 사이에 방진 부재가 있고, 상기 중량 측정 수단은, 방진대의 총 중량을 검지하는 것이며, 중량 측정 수단의 검지 중량의 변화에 따라 약제의 배출량을 검지하는 것을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 3

약제 용기와, 본체 장치에 의해 구성되는 약제 피더이며,

상기 약제 용기는, 본체 장치에 대하여 착탈 가능하며, 상기 약제 용기에는 약제를 배출하는 약제 배출부가 있고,

본체 장치는, 진동대와, 진동대를 진동시키는 가진 수단과, 진동대에 약제 용기를 일시적으로 고정하는 용기 보유 지지 수단과, 약제 용기의 중량을 직접적 또는 간접적으로 측정하는 중량 측정 수단을 갖고,

약제 용기를 진동대에 적재하고, 용기 보유 지지 수단에 의해 약제 용기를 진동대에 고정하고, 진동대를 진동시켜서 약제 배출부로부터 약제를 소량씩 배출하고, 중량 측정 수단에 의해 약제의 배출량을 검지하는 것이 가능하고,

중간대와, 중간대를 방진 부재를 개재하여 지지하는 방진대를 구비하고, 상기 중간대에 상기 가진 수단과, 상기 진동대 및 상기 용기 보유 지지 수단이 적재되고,

상기 중량 측정 수단은, 방진대의 총 중량을 검지하는 것이며, 중량 측정 수단의 검지 중량의 변화에 의해 약제

의 배출량을 검지하는 것을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

진동대에 약제 용기가 접촉하고 있는지 여부를 검출하는 접촉 센서가 복수 설치되어 있는 것을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

약제 용기는 일부 또는 전부가 자성체이며, 용기 보유 지지 수단은 영구 자석과 전자석을 갖고, 적어도 영구 자석의 자력에 의해 약제 용기를 진동대에 고정하고, 전자석에 통전하여 영구 자석의 자력을 상쇄하는 자력을 발생시킴으로써 약제 용기의 진동대에 대한 고정을 해제하는 것을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

본체 장치를 냉각하는 냉각 수단을 구비한 것을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

약제 용기는, 약제를 저류하는 약제 저류부가 있고, 당해 약제 저류부와 약제 배출부의 사이에, 협착 개구부와, 도출로부를 갖고, 약제 용기를 진동대에 적재하고 약제 용기를 진동시켜서, 약제 저류부의 약제를 협착 개구부로부터 도출로부 내에 배출하고, 또한 약제를 도출로부 내를 약제 배출부측을 향해서 이동시키고, 약제를 약제 배출부로부터 낙하시키는 것을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

약제 용기 내에 정류 부재가 설치되고, 약제 용기를 진동대에 적재하고 약제 용기를 진동시켜서 약제 용기 내의 약제를 약제 배출부측으로 이동시키고, 이동 시에 약제의 일부 또는 전부가 상기 정류 부재를 통과하는 것을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 9

제8항에 있어서,

정류 부재를 교체 가능한 것을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 10

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

약제 용기 내에 코일 형상 부재가 설치되고, 약제 용기를 진동대에 적재하고 약제 용기를 진동시켜서 약제 용기 내의 약제를 약제 배출부측으로 이동시키고, 이동 시에 약제의 일부 또는 전부가 상기 코일 형상 부재 중을 가로지르는 것을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 11

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

약제 용기 내에 건조제 수용부가 설치되고, 당해 건조제 수용부 내에 건조제가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 12

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

중량 측정 수단에 의해, 약제를 배출하기 이전의 약제 용기의 중량인 원 중량을 측정하고, 진동대를 진동시켜서 약제 배출부로부터 약제를 소량씩 배출할 때 상기 중량 측정 수단에 의해 약제 용기의 중량을 감시하고, 약제 용기의 현재의 중량인 현 중량이, 원 중량으로부터 목표 배출량을 뺀 값에 일치했을 때 진동대의 진동을 정지시키는 계량 기능을 구비한 것을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 13

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

진동대의 진동 패턴을 변경 가능한 것을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 14

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

진동대를 진동시켜서 약제 배출부로부터 소정량의 약제를 소량씩 배출할 때, 배출 초기의 진동 패턴과, 그 후의 진동 패턴을 상이한 것으로 하는 것이 가능함을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 15

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

진동대를 진동시켜서 약제 배출부로부터 소정량의 약제를 소량씩 배출할 때에 있어서의 배출 초기의 진동 패턴이 복수 종류 있고, 약제의 종류 및/또는 총 배출량에 따라서 배출 초기의 진동 패턴이 변경되는 것을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 16

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

약제 용기는, 본체 장치에 장착된 자세를 기준으로 하여 그 상면측에 개구를 갖고, 당해 개구로부터 약제 용기 내에 약제를 투입 가능한 것을 특징으로 하는, 약제 피더.

청구항 17

복수의 약제 용기를 보관하는 용기 보관부와, 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 약제 피더와, 용기 보관부로부터 소정의 약제 용기를 취출하여 약제 피더의 진동대에 적재하는 용기 이동 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 약제 불출 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

약제 용기는, 본체 장치에 장착된 자세를 기준으로 하여 그 바닥측이며 진동대와 접하지 않는 위치에 용기측 걸림 결합부가 있고, 용기 보관부에는 상기 용기측 걸림 결합부를 걸림 결합하는 보관부측 걸림 결합부가 있는 것을 특징으로 하는, 약제 불출 장치.

청구항 19

제17항에 있어서,

가루약을 분배하는 가루약 분배 장치를 갖고, 약제 피더에 의해 가루약 분배 장치에 약제를 투입하는 것을 특징으로 하는, 약제 불출 장치.

청구항 20

제17항에 있어서,

복수의 중량 측정 수단을 갖고, 약제 피더를 사용하여 약제 용기로부터 약제를 배출하고, 그 후에 당해 약제 피더의 중량 측정 수단 이외의 중량 측정 수단에 의해, 다시 약제 용기의 중량을 측정하는 이중 계측 공정을 행하

는 것을 특징으로 하는, 약제 불출 장치.

청구항 21

제17항에 있어서,

중량이 기지의 분동 부재를 갖고, 당해 분동 부재는 소정의 분동 부재 대기 위치에 놓이고, 용기 이동 수단에 의해 분동 부재를 이동시켜서 약제 피더에 적재하고, 중량 측정 수단의 검사를 실시하는 것이 가능함을 특징으로 하는, 약제 불출 장치.

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 약제를 소정량 계량하여 취출하는 약제 피더에 관한 것이다. 본 발명의 약제 피더는, 가루약을 분배하는 가루약 분배 장치에 대하여 가루약을 공급하는 장치로서 적합하게 사용된다. 또한 본 발명의 약제 피더는, 가루약을 상기 가루약 분배 장치에 의해 분배하고, 또한 이것을 개별로 포장하는 기능을 구비한 가루약 분포 장치에 내장되는 장치로서 적합하다.

[0002] 또한 본 발명은, 약제 피더를 내장한 약제 불출 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 들어, 대형 병원이나 대규모의 약국에서는, 가루약 분포 장치나 가루약 분포 기능을 구비한 약제 불출 장치가 도입되어 있다. 여기서 가루약 분포 장치란, 가루약 등을 1복용분씩 개별로 포장하는 장치이다. 가루약 분포 장치를 사용하면, 가루약 등을 1복용분씩 포장하는 작업의 대부분을 자동화할 수 있다.

[0004] 특허문헌 1에 개시된 가루약 분포 장치(200)는, 가루약을 1복용분씩 개별로 포장하는 장치이며, 도 49와 같이, 내부에 약제 공급 장치(201)와, 가루약 분배 장치(202)와, 약제 포장 장치(203)를 갖고 있다.

[0005] 특허문헌 1에 개시된 약제 공급 장치(201)는, 도 49, 도 50과 같이, 투입 호퍼(205)와, 분체 피더(206)에 의해 구성되어 있다.

[0006] 분체 피더(206)는, 도 50에 도시한 바와 같이, 트로프(210)의 아래에 2매의 압전 소자(207, 208)가 설치되어 있어, 트로프(210)를 진동시키는 것이다.

[0007] 가루약 분배 장치(202)는, 도 49와 같이, 분배 접시(212)와, 긁어내기 장치(215)에 의해 구성되어 있다. 분배 접시(212)는, 단면이 원호형이며, 평면으로 볼 때 환형의 홈(216)을 갖고 있다. 분배 접시(212)는, 모터(219)에 의해 일정한 속도로 회전된다.

[0008] 긁어내기 장치(215)는, 승강 및 회전하는 디스크(217)를 갖고, 당해 디스크(217)에 긁어내기판(218)이 설치된 것이다.

[0009] 약제 포장 장치(203)는, 도 49와 같이 포장용 호퍼(220)와, 포장 장치(221)에 의해 구성되어 있다.

[0010] 다음으로, 가루약 분포 장치(200)를 사용하여 가루약을 분포하는 경우의 수순에 대하여 설명한다.

[0011] 가루약을 분포하는 작업은, 의사의 처방전에 따라 약사가 가루약 분포 장치(200)를 조작하여 행한다. 즉 약사는, 의사의 처방전을 확인하고, 약 선반(도시생략)으로부터 처방된 가루약이 들어간 약병을 꺼낸다. 그리고 천칭 등의 저울을 사용하여 처방된 특정한 가루약의 총 중량을 계량해낸다.

[0012] 즉, 1일 3회 복용하는 가루약이며, 1회당 1.0g 처방되고, 또한 20일분의 약제가 처방되어 있는 경우에는, (1.0×3×20=60)g의 가루약이 취출된다. 보다 구체적으로는, 저울에 용기를 놓고 포장 무게를 빼고, 약손가락을 사

용하여 약병으로부터 가루약을 취출하여 저울 위의 용기에 가루약을 넣고, 60g의 가루약을 계량해낸다.

- [0013] 그리고 계량해낸 60g의 가루약이, 약제 공급 장치(201)의 투입 호퍼(205)에 투입된다.
- [0014] 또한 동시에, 분체 피더(206)의 압전 소자(207, 208)(도 50)에 통전하여 트로프(210)를 진동시키고, 또한 분배 접시(212)를 매분 20 내지 30회전 정도로 회전시킨다.
- [0015] 투입 호퍼(205)에 투입된 가루약은, 투입 호퍼(205)의 하단부의 개구로부터 분체 피더(206)의 트로프(210)에 떨어진다. 그리고 트로프(210)가 진동함으로써, 가루약은, 천천히 선단측으로 이동하고, 정류된다. 또한 트로프(210) 위를 이동하는 중에, 정류가 진행되어 약제의 흐름은 층류 상태로 된다. 즉 흐름에 대하여 직교하는 방향의 단면에서의 약제의 분포가 일정해지고, 또한 단위 시간당 약제가 진행되는 거리도 일정해진다. 그 결과, 60g의 가루약은 균일하게 분산되고, 또한 시간당 일정한 속도로 천천히 선단측을 향해 이동된다.
- [0016] 그리고 결국은, 선두를 이동하는 가루약이 트로프(210)의 선단에 이르고, 선두를 이동하는 가루약이, 트로프(210)의 선단으로부터 분배 접시(212)의 홈(216)으로 낙하된다. 또한 후에 이어지는 가루약은, 시간당 일정한 양만큼 분배 접시(212)로 낙하되어 가게 된다. 그리고 결국은 최후미의 가루약이 분배 접시(212)로 낙하되고, 60g의 모든 가루약이 홈(216) 안에 들어간다.
- [0017] 한편, 분배 접시(212)는, 소정의 속도로 회전하고 있으므로, 트로프(210)로부터 낙하되는 가루약은, 분배 접시(212)의 홈(216)으로 균등하게 분산된다.
- [0018] 즉 분체 피더(206)에 의해, 가루약이 조금씩 분배 접시(212)로 낙하되고, 또한 분배 접시(212)는 일정 속도로 회전하므로, 가루약은 분배 접시(212)의 홈(216)으로 균등하게 분산된다.
- [0019] 분배 접시(212)에 대한 가루약의 낙하가 종료되면, 일단, 분배 접시(212)의 회전을 정지한다. 그리고 그 후에, 긁어내기 장치(215)의 디스크(217)를 분배 접시(212)의 홈(216) 내로 떨어뜨린다. 또한 그 후, 분배 접시(212)를 분배 개수에 따른 각도만큼 회전시킨다. 전술한 예로 설명하자면, 60g의 가루약을 60포로 분포 하기 때문에, $(60/360)^\circ$ 만큼 분배 접시(212)를 회전하고, $(60/360)^\circ$ 양만큼 가루약을 디스크(217)의 전방면측에 모은다. 그리고 디스크(217)를 회전하고, 긁어내기관(218)에 의해 $(60/360)^\circ$ 분의 가루약을 분배 접시(212)의 밖으로 긁어내어, 포장용 호퍼(220)에 투입한다. 포장용 호퍼(220)로부터 낙하한 가루약은, 포장 장치(221)에 의해 포장된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0020] (특허문헌 0001) 일본 특허공개 제2000-85703호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0021] 특허문헌 1에 개시된 가루약 분포 장치(200)를 사용하면, 가루약을 1복용분씩 포장하는 작업의 대부분을 자동화할 수 있다.
- [0022] 그러나, 종래 기술의 가루약 분포 장치(200)는, 사람 손에 의존할 수 밖에 없는 공정이 남아 있어, 가루약의 분포를 완전히 자동화할 수 있는 장치라고는 하기 어렵다.
- [0023] 즉 종래 기술의 가루약 분포 장치(200)는, 약사가 약 선반으로부터 원하는 가루약이 들어간 약병을 꺼내어, 그 약병으로부터 소정량의 가루약을 계량해내는 작업이 필수이다.
- [0024] 따라서 본 발명은, 종래 기술의 상기한 문제점에 주목하여, 가루약을 계량해내는 작업을 보다 고도로 자동화할 수 있는 약제 피더를 개발하는 것을 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0025] 상기한 과제를 해결하기 위한 형태는, 약제 용기와, 본체 장치에 의해 구성되는 약제 피더이며, 상기 약제 용기는, 본체 장치에 대하여 착탈 가능하며, 상기 약제 용기에는 약제를 배출하는 약제 배출부가 있고, 본체

장치는, 진동대와, 진동대를 진동시키는 가진 수단과, 진동대에 약제 용기를 일시적으로 고정하는 용기 보유 지지 수단과, 약제 용기의 중량을 직접적 또는 간접적으로 측정하는 중량 측정 수단을 갖고, 약제 용기를 진동대에 적재하고, 용기 보유 지지 수단에 의해 약제 용기를 진동대에 고정하고, 진동대를 진동시켜서 약제 배출부로부터 약제를 소량씩 배출하고, 중량 측정 수단에 의해 약제의 배출량을 검지하는 것이 가능함을 특징으로 하는 약제 피더이다.

- [0026] 본 형태의 약제 피더에서는, 진동대에 약제 용기를 고정하고, 약제 용기를 진동대에 직접 접촉시킨다. 이 상태에서 진동대를 진동시킴으로써 약제 용기의 전체 또는 일부를 진동시킬 수 있다. 그로 인해 약제 용기 내의 약제는 천천히 약제 배출부측으로 이동하고, 약제는 정류되어 흐름이 충류화하고, 약제 배출부로부터 배출된다.
- [0027] 또한 본 발명의 약제 피더에는, 중량 측정 수단이 장비되어 있기 때문에, 약제의 배출량을 검지할 수 있어, 가루약 등을 계량해내는 작업을 자동화할 수 있다.
- [0028] 약제 피더는, 진동대에 약제 용기가 접촉되어 있는지 여부를 검출하는 접촉 센서가 복수 설치된 것이면 바람직하다.
- [0029] 본 형태의 약제 피더에서는, 진동대에 약제 용기가 접촉되어 있는지 여부를 검출하는 접촉 센서가 복수 설치되어 있기 때문에, 진동대에 대한 약제 용기의 자세를 확인할 수 있다. 그로 인해 본 발명의 약제 피더는, 진동대에 대한 약제 용기의 자세의 변동을 일정 범위 내로 수용시킬 수 있다.
- [0030] 즉 본 형태의 약제 피더는, 약제 용기를 진동대에 직접 접촉시키고, 진동대를 진동시킴으로써 약제 용기를 진동시켜서 약제를 이동시키는 것이기 때문에, 약제 용기의 자세는, 일정한 허용 범위 내이여만 한다.
- [0031] 예를 들어, 진동에 의해 약제 용기로부터 단위 시간당 일정량의 약제를 배출시키기 위해서는, 약제 용기는 수평 자세인 것이 바람직하다. 가령 약제 용기의 약제 배출부측이 상방으로 경사진 자세로 약제 용기가 진동대에 부착되었다고 가정하면, 진동을 부여하여도 약제는 약제 배출부측으로 이동하기 어렵다.
- [0032] 또한 가령 약제 용기의 축선과, 진동대의 중심선이 어긋나 있거나, 교차하는 듯한 자세이면, 진동에 의해 약제를 이동시킬 때, 약제가 충류 상태로는 되지 않고, 난류 상태로 되어버린다. 즉 진동대가 약제를 이동시키려고 하는 방향과, 약제 용기의 주위벽에 의해 규제되는 가루약 등의 유로의 방향이 상이하게 되어, 흐름 방향으로 교차하는 단면에서의 약제의 분포가 변동되어 버린다.
- [0033] 이에 반하여 본 형태에서는, 진동대에 대한 약제 용기의 자세의 변동을 일정 범위 내로 수용시킬 수 있으므로, 흐름 방향으로 교차하는 단면에서의 약제의 분포가 균일해진다. 그로 인해 본 발명에 의하면, 약제의 이동이 정류되기 쉬운 충류 상태로 되기 쉽다. 그로 인해 본 형태의 약제 피더에 의하면, 단위 시간당 배출량의 편차가 작다.
- [0034] 약제 피더는, 약제 용기가 일부 또는 전부가 자성체이며, 용기 보유 지지 수단은 자석을 가진 것이면 바람직하다.
- [0035] 자석은, 전자석인 것이 바람직하다.
- [0036] 본 형태에서는, 용기 보유 지지 수단에 전자석이 채용되어 있다. 그로 인해 전자석에 통전하는 것만으로 약제 용기를 흡착하여 진동대에 보유 지지할 수 있다. 또한 전자석에 대한 통전을 정지하면, 약제 용기를 진동대로부터 떼어낼 수 있다.
- [0037] 자석은 진동대에 설치되어 있으며, 진동대와 자석의 사이에는 탄성 부재가 있고, 약제 용기가 자석에 흡착되었을 때에는 자석의 흡착력에 의해 자석이 진동대에 대하여 상대 이동하고, 자석과 약제 용기 및 진동대와 약제 용기가 접촉하는 것이 바람직하다.
- [0038] 자석은 전자석인 것이 바람직하다.
- [0039] 본 발명의 약제 피더에서는, 약제 용기가 전자석 등에 흡착되었을 때 전자석 등의 흡착력에 의해 전자석 등이 진동대에 대하여 상대 이동하고, 전자석 등과 약제 용기 및 진동대와 약제 용기가 접촉할 수 있다. 그 때문에 본 발명의 약제 피더에서는, 진동대와 약제 용기의 밀착성이 높아, 진동대의 진동을 정확하게 약제 용기에 전달할 수 있다.
- [0040] 약제 용기는 일부 또는 전부가 자성체이며, 용기 보유 지지 수단은 영구 자석과 전자석을 갖고, 적어도 영구 자석의 자력에 의해 약제 용기를 진동대에 고정하고, 전자석에 통전하여 영구 자석의 자력을 상쇄하는 자력을 받

생시킴으로써 약제 용기의 진동대에 대한 고정을 해제하는 구성의 약제 피더인 것이 권장된다.

- [0041] 본 형태의 약제 피더는, 용기 보유 지지 수단이 영구 자석과 전자석을 갖고, 적어도 영구 자석의 자력에 의해 약제 용기를 진동대에 고정하는 것이다. 그 때문에 약제 용기가 본체 장치에 장착된 상태에 있어서, 전자석에 대한 통전량이 적다. 가령 영구 자석의 자력에만 의해 약제 용기를 진동대에 고정하는 구성을 채용하는 경우이면, 약제 용기를 진동대에 고정하고 있는 동안에, 전자석에 대하여 통전할 필요는 없다. 그로 인해, 전자석이 발열하지 않아, 약제 용기 내의 약제가 가열되는 일은 없다. 또한 약제 용기를 진동대에 고정하고 있는 동안에, 전자석에 대하여 통전할 필요가 없기 때문에, 소비 전력이 작다. 그로 인해 약제 피더 전체에서도 소비 전력이 작아, 발열이 적기 때문에 약제에 영향을 주기 어렵다.
- [0042] 약제 피더는, 본체 장치를 냉각하는 냉각 수단을 구비하고 있는 것이 바람직하다.
- [0043] 약제 피더는, 방진대를 갖고, 가진 수단과 방진대의 사이에 방진 부재가 있고, 상기 중량 측정 수단은, 방진대의 총 중량을 검지하는 것이며, 중량 측정 수단의 검지 중량의 변화에 의해 약제의 배출량을 검지하는 것이면 바람직하다.
- [0044] 본 형태의 약제 피더에서는, 중량 측정 수단은, 방진대의 총 중량을 검지한다. 또한 진동대는, 가진 수단에 의해 진동되지만, 가진 수단과 방진대의 사이에 방진 부재가 있으므로, 가진 수단의 진동은 방진대에는 전달되기 어렵다.
- [0045] 본 형태의 약제 피더에서는, 상기한 바와 같이 방진대의 총 중량을 중량 측정 수단에 의해 검지하므로, 중량 측정 수단은 진동의 영향을 받기 어려워 약제 용기 등의 중량을 정확하게 측정할 수 있다.
- [0046] 중간대와, 중간대를 방진 부재를 개재하여 지지하는 방진대를 구비하고, 상기 중간대에 상기 가진 수단과, 상기 진동대 및 상기 용기 보유 지지 수단이 적재되고, 상기 중량 측정 수단은, 방진대의 총 중량을 검지하는 것이며, 중량 측정 수단의 검지 중량의 변화에 따라 약제의 배출량을 검지하는 약제 피더인 것이 바람직하다.
- [0047] 본 형태의 약제 피더에 대해서도, 중량 측정 수단은, 방진대의 총 중량을 검지한다. 즉, 중량 측정 수단은, 진동대와, 진동대 위의 약제 용기 외에, 중간대와, 방진 부재와, 가진 수단과, 용기 보유 지지 수단의 모든 중량을 측정한다.
- [0048] 또한 진동대는, 가진 수단에 의해 진동되지만, 진동하는 부재는, 모두 중간대에 적재되어 있으며, 방진대는, 방진 부재를 개재하여 중간대를 지지하고 있기 때문에, 중간대 등의 진동은 방진대로는 전달되기 어렵다.
- [0049] 본 형태의 약제 피더에서는, 상기한 바와 같이 방진대의 총 중량을 중량 측정 수단에 의해 검지하므로, 중량 측정 수단은 진동의 영향을 받기 어려워 약제 용기 등의 중량을 정확하게 측정할 수 있다.
- [0050] 약제 용기는, 약제를 저류하는 약제 저류부가 있으며, 당해 약제 저류부와 약제 배출부의 사이에, 협착 개구부와, 도출로부를 갖고, 약제 용기를 진동대에 적재하여 약제 용기를 진동시키고, 약제 저류부의 약제를 협착 개구부로부터 도출로 부 내에 배출하고, 또한 약제를 도출로부 내를 약제 배출부측을 향해 이동시키고, 약제를 약제 배출부로부터 낙하시키는 약제 피더이면 바람직하다.
- [0051] 본 형태의 약제 피더는, 종래 기술의 약제 피더에서의 호퍼(205)의 역할과, 트로프(210)의 역할을 약제 용기에 다하게 하는 것이라고 할 수 있다.
- [0052] 즉, 본 형태에서 채용하는 약제 용기는, 약제를 저류하는 약제 저류부가 있으며, 당해 약제 저류부와 약제 배출부의 사이에, 협착 개구부가 있다. 그로 인해 진동에 의해 약제 배출부측으로 이동하는 약제는, 협착 개구부에서 유량이 규제되어 층류화의 계기가 만들어진다.
- [0053] 즉, 약제 용기 중의 가루약 등은, 약제 저류부에 랜덤하게 내장되어 있으며, 약제 저류부에 있어서는 불규칙한 상태라고 할 수 있다. 그리고 약제 용기는 진동을 받아, 내부의 약제가 약제 배출부측으로 이동하려고 하지만, 약제는 상기한 바와 같이 랜덤하게 내장되어 있으며, 약제의 이동은 난류적이다.
- [0054] 약제는 이동함으로써 협착 개구부에 이르지만, 그 동안에, 약제는 진동을 받아, 랜덤한 상태에서부터 한쪽 방향으로 방향지어진 상태로 변화한다. 또한 약제는, 협착 개구부를 통과할 때 단위 시간당 통과량이 규제되기 때문에, 약제의 흐름의 맥동이 억제되어, 약제의 흐름이 정류된다.
- [0055] 그리고 협착 개구부로부터 배출된 가루약 등은, 도출로부를 진행한다. 가루약 등은, 또한 도출로부를 진행하는 동안에 정류되어 층류화가 진행되고, 고도로 층류화된 상태에서, 약제 배출부로부터 낙하된다.

- [0056] 약제 용기 내에 정류 부재가 설치되고, 약제 용기를 진동대에 적재하고 약제 용기를 진동시켜서 약제 용기 내의 약제를 약제 배출부측으로 이동시키고, 이동 시에 약제의 일부 또는 전부가 상기 정류 부재를 통과하는 약제 피더인 것이 바람직하다.
- [0057] 본 형태의 약제 피더 내에 정류 부재가 설치되어 있으므로, 약제의 흐름을 균일화할 수 있다.
- [0058] 상기한 정류 부재는, 교체 가능한 것이 바람직하다.
- [0059] 본 형태의 약제 피더에서는, 약제의 성상에 맞춰서 정류 부재를 바꿀 수 있다.
- [0060] 약제 용기 내에 코일형 부재가 설치되고, 약제 용기를 진동대에 적재하고 약제 용기를 진동시켜서 약제 용기 내의 약제를 약제 배출부측으로 이동시키고, 이동 시에 약제의 일부 또는 전부가 상기 코일형 부재 중을 가로지르는 약제 피더인 것이 바람직하다.
- [0061] 본 발명의 약제 피더에서는, 코일형 부재가 정류 부재로서 기능한다. 또한 가루약의 덩어리를 붕괴시켜서 본래의 분체형으로 되돌릴 수 있다.
- [0062] 약제 피더는, 약제 용기 내에 건조제 수용부가 설치되고, 당해 건조제 수용 부 내에 건조제가 배치되어 있는 것이 바람직하다.
- [0063] 본 형태의 약제 피더에 의하면, 약제가 습기를 띠는 것이 방지되어, 약제의 배출을 원활하게 행할 수 있다.
- [0064] 중량 측정 수단에 의해, 약제를 배출하기 이전의 약제 용기의 중량인 원 중량을 측정하고, 진동대를 진동시켜서 약제 배출부로부터 약제를 소량씩 배출할 때 상기 중량 측정 수단에 의해 약제 용기의 중량을 감시하고, 약제 용기의 현재의 중량인 현 중량이, 원 중량으로부터 목표 배출량을 뺀 값에 일치했을 때 혹은 대략 일치했을 때 진동대의 진동을 정지시키는 계량 기능을 구비한 약제 피더인 것이 바람직하다.
- [0065] 약제 용기의 중량의 측정 수단에 대하여 부연하자면, 약제 용기의 중량 측정은 직접적인지 간접적인지를 묻지 않는다. 즉 약제 용기의 중량만을 직접 측정하여도 되고, 진동대 등의 기기를 포함한 중량을 측정하여도 된다.
- [0066] 본 발명의 약제 피더에서는, 약제를 배출하기 이전의 약제 용기의 중량인 원 중량과, 약제 용기의 현재의 중량인 현 중량을 활용하고, 현 중량이 원 중량으로부터 목표 배출량을 뺀 값에 일치했을 때 진동대의 진동을 정지시킨다. 또는 낙하 도중의 약제 중량을 감안하여, 현 중량이 원 중량으로부터 목표 배출량을 뺀 값에서 근소하게 적어, 대략 일치했을 때 진동대의 진동을 정지시킨다. 그 때문에 목표량의 약제가 배출된 후에, 진동대의 진동이 정지되고, 약제의 배출이 정지한다.
- [0067] 약제 피더는, 진동대의 진동 패턴을 변경 가능한 것이 바람직하다.
- [0068] 본 형태의 약제 피더는, 약제의 성상이나, 총 배출량에 따라 적절한 진동 패턴으로 진동대를 진동시킬 수 있다.
- [0069] 약제 피더는, 진동대를 진동시켜서 약제 배출부로부터 소정량의 약제를 소량씩 배출할 때, 배출 초기의 진동 패턴과, 그 후의 진동 패턴을 상이하게 하는 것이 가능하면 바람직하다.
- [0070] 본 형태에 의하면, 약제를 배출하는 과정에 있어서, 배출 개시 당초와, 배출 상황이 안정된 상태일 때 진동 패턴을 바꿀 수 있다. 그로 인해, 약제를 안정적으로 배출할 수 있다.
- [0071] 본 형태의 약제 피더는, 진동대를 진동시켜서 약제 배출부로부터 소정량의 약제를 소량씩 배출할 때에서의 배출 초기의 진동 패턴이 복수 종류 있고, 약제의 종류 및/또는 총 배출량에 따라서 배출 초기의 진동 패턴이 변경되는 것이면 바람직하다.
- [0072] 약제 피더는, 약제 용기는, 본체 장치에 장착된 자세를 기준으로 하여 그 상면측에 개구를 갖고, 당해 개구로부터 약제 용기 내에 약제를 투입 가능한 것이어도 된다.
- [0073] 본 형태의 약제 피더는, 치방하는 빈도가 적은 약제를 분포하는 용도에 적합하다. 또한 본 형태의 약제 피더는, 약제 용기 내에 보관하는 것이 적절하지 않은 약제를 분포하는 용도에도 적합하다.
- [0074] 또한 바람직한 약제 불출 장치는, 복수의 약제 용기를 보관하는 용기 보관부와, 상기한 약제 피더와, 용기 보관부로부터 소정의 약제 용기를 꺼내어 약제 피더의 진동대에 적재하는 용기 이동 수단을 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0075] 본 형태의 약제 불출 장치에 의하면, 약제 용기를 선정하고, 약제 피더의 진동대에 적재할 때까지의 공정에 대

해서도 자동화된다.

- [0076] 약제 용기는, 본체 장치에 장착된 자세를 기준으로 하여 그 바닥측이며 진동대와 접하지 않는 위치에 용기측 걸림 결합부가 있고, 용기 보관부에는 상기 용기측 걸림 결합부를 걸림 결합하는 보관부측 걸림 결합부가 있는 것이 바람직하다.
- [0077] 약제 불출 장치는, 가루약을 분배하는 가루약 분배 장치를 갖고, 약제 피더에 의해 가루약 분배 장치에 약제를 투입하는 것이면 바람직하다.
- [0078] 본 형태의 약제 불출 장치는, 예를 들어 종래 기술에서 설명한 바와 같은 가루약 분배 장치를 구비하고 있다. 그로 인해 가루약 분배 장치에 의한 작업 효율의 향상 작용과, 본 발명의 약제 피더의 작용과 더불어, 높은 레벨의 자동화가 도모되고, 또한 고효율로 가루약의 분포 등을 행할 수 있다.
- [0079] 복수의 중량 측정 수단을 갖고, 약제 피더를 사용하여 약제 용기로부터 약제를 배출하고, 그 후에 당해 약제 피더의 중량 측정 수단 이외의 중량 측정 수단에 의해, 다시 약제 용기의 중량을 측정하는 이중 계속 공정을 행하는 약제 불출 장치인 것이 바람직하다.
- [0080] 본 발명의 약제 불출 장치에서는, 약제를 불출한 후에, 별도의 중량 측정 수단을 사용하여 약제 용기의 중량을 재측정하므로, 만일 약제 피더의 중량 측정 수단에 문제가 있어도, 틀린 처방량의 약제가 포장되는 경우가 없다. 또한, 재측정에 의해 계측값에 큰 차이가 있는 경우에는 중량 측정 수단의 고장을 발견할 수 있다.
- [0081] 중량이 기지의 분동 부재를 갖고, 당해 분동 부재는 소정의 분동 부재 대기 위치에 놓여지고, 용기 이동 수단에 의해 분동 부재를 이동시켜서 약제 피더에 적재하고, 중량 측정 수단의 검사를 실시하는 것이 가능한 약제 불출 장치인 것이 바람직하다.
- [0082] 본 형태에 의하면, 중량 측정 수단의 이상을 검지할 수 있다. 또한 약제를 항상 정확하게 칭량할 수 있다.

발명의 효과

- [0083] 본 발명의 약제 피더는, 가루약 등을 계량해내는 작업을 자동으로 행할 수 있다. 그 때문에 약사가 행하고 있던 작업을 경감할 수 있어, 고도의 자동화를 실현할 수 있는 효과가 있다. 또한 종래 기술에서는 불가피했던 인적 실수를 저감할 수도 있는 효과가 있다.
- [0084] 본 발명의 약제 불출 장치에 대해서도, 약사가 행하고 있던 작업을 경감할 수 있어, 고도의 자동화를 실현할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0085] 도 1은, 본 발명의 실시 형태의 약제 피더의 구조를 간략화하여 설명하는 기구도이며, 본체 장치와 약제 용기가 각각의 위치에 있는 상태를 나타내고 있다.
- 도 2는, 도 1의 약제 피더를 설명하는 기구도이며, 약제 용기가 본체 장치에 고정된 상태를 나타내고 있다.
- 도 3은, 도 1의 약제 피더를 설명하는 기구도이며, 약제 용기가 본체 장치에 고정되고, 진동대를 진동시켰을 때의 상태를 나타내고 있다.
- 도 4는, 본 발명의 실시 형태의 약제 피더이며, 제1 형태의 약제 용기를 사용한 실용품에 가까운 구조의 약제 피더의 사시도이다.
- 도 5는, 제1 형태의 약제 용기의 사시도이다.
- 도 6은, 제1 형태의 약제 용기의 분해 사시도이다.
- 도 7은, 제1 형태의 약제 용기의 A-A 단면도이다.
- 도 8의 (a)는, 제1 형태의 약제 용기에서 채용하는 정류 부재의 정면도, (b)는, 그 측면도이며, (c)는, (b)를 화살표 A 방향에서 관찰한 참고도이다.
- 도 9는, 본 발명의 실시 형태의 약제 피더이며, 제2 형태의 약제 용기를 사용한 실용품에 가까운 구조의 약제 피더의 사시도이다.
- 도 10은, 제2 형태의 약제 용기의 사시도이다.

- 도 11은, 본 발명의 실시 형태의 약제 피더이며, 제3 형태의 약제 용기를 사용한 실용품에 가까운 구조의 약제 피더의 사시도이다.
- 도 12는, 제3 형태의 약제 용기의 사시도이다.
- 도 13은, 제3 형태의 약제 용기의 분해 사시도이다.
- 도 14는, 제3 형태의 약제 용기의 덮개 부재의 분해 사시도이다.
- 도 15는, 제3 형태의 약제 용기의 덮개 부재를 수평 자세를 기준으로 하여 경사 아래측에서 관찰한 사시도이다.
- 도 16은, 제3 형태의 약제 용기의 덮개 부재를 수평 자세를 기준으로 하여 상방에서 관찰한 평면도이다.
- 도 17은, 제3 형태의 약제 용기로부터 가동 덮개부를 떼어낸 상태를 나타내는 사시도이다.
- 도 18은, 가동 덮개부를 연 상태에서의 제3 형태의 약제 용기의 주요부 사시도이다.
- 도 19는, 도 4, 도 9, 도 11의 약제 피더에서 채용되는 본체 장치의 사시도이다.
- 도 20은, 도 19의 본체 장치의 분해 사시도이다.
- 도 21은, 도 20의 분해 사시도로 나타낸 진동대의 단면 사시도이다.
- 도 22는, 도 20의 분해 사시도로 나타낸 중간대의 중앙 단면 사시도와 방진대와 방진 부재 및 중량 측정 수단을 나타내는 사시도이며, 이들을 높이 방향으로 분해하여 나타낸 것이다.
- 도 23은, 도 20의 분해 사시도로 나타낸 중간대의 중앙을 벗어난 위치에서의 단면 사시도이다.
- 도 24는, 도 19의 본체 장치의 A-A 단면도이다.
- 도 25는, 도 19의 본체 장치의 단면 사시도이다.
- 도 26의 (a)는, 도 11의 약제 피더에 있어서, 본체 장치의 진동대에 약제 용기를 적재하기 직전에서의 본체 장치와 약제 용기의 상대적인 위치 관계를 설명하는 개략 사시도이며, (b)는, 양자의 중심축의 어긋남을 설명하는 설명도이다.
- 도 27의 (a)는, 도 11의 약제 피더에 있어서, 본체 장치의 진동대에 약제 용기를 적재한 직후에서의 본체 장치와 약제 용기의 상대적인 위치 관계를 설명하는 개략 사시도이며, (b)는, 양자의 중심축의 어긋남을 설명하는 설명도이다.
- 도 28은, 도 11의 약제 피더에 있어서, 본체 장치의 진동대에 약제 용기를 적재하고, 전자석에 통전된 상태에서의 본체 장치와 약제 용기의 관계를 설명하는 개략도이며, (a)는, 양자의 상대 관계를 설명하는 사시도이며, (b)는, 양자의 중심축의 어긋남을 설명하는 설명도이다.
- 도 29는, 도 11의 약제 피더가 설치되는 약제 불출 장치의 외관도이다.
- 도 30은, 도 29의 약제 불출 장치의 개략도이다.
- 도 31은, 도 12의 약제 용기와 도 30의 약제 불출 장치에서 채용하는 핸드부의 관계를 나타내는 사시도이다.
- 도 32는, 도 29의 약제 불출 장치의 동작을 나타내는 흐름도이다.
- 도 33은, 도 12의 약제 용기와 변형예의 약제 불출 장치에서 채용하는 핸드부의 관계를 나타내는 사시도이다.
- 도 34는, 제4 형태의 약제 용기의 사시도이다.
- 도 35는, 제4 형태의 약제 용기의 분해 사시도이다.
- 도 36은, 제4 형태의 약제 용기의 덮개 부재를 배면측에서 관찰한 사시도이다.
- 도 37은, 도 36의 상태로부터 빗형상 정류 부재를 제거한 사시도이다.
- 도 38은, 제4 형태의 약제 용기의 덮개 부재의 분해 사시도이다.
- 도 39는, 제4 형태의 약제 용기의 단면도이며, (a)는, 가동 덮개부를 닫은 상태를 나타내고, (b)는, 가동 덮개부를 연 상태를 나타낸다.

도 40은, 제4 형태의 약제 용기의 일부 확대 단면도이며, (a)는, 사용 시의 상태를 나타내고, (b)는, 덮개 부재를 떼어낼 때의 상태를 나타낸다.

도 41은, 제4 형태의 약제 용기의 일부 확대 단면도이며, 덮개 부재를 떼어낸 상태를 나타낸다.

도 42는, 제4 형태의 약제 용기의 단면도이며, 내부의 약제가 배출될 때의 거동을 나타낸다.

도 43은, 제5 형태의 약제 용기의 사시도이다.

도 44는, 제5 형태의 약제 용기의 사시도이며, 통상의 방법으로 약제를 투입 할 때의 상태를 나타낸다.

도 45는, 제5 형태의 약제 용기의 사시도이며, 다른 방법으로 약제를 투입 할 때의 상태를 나타낸다.

도 46은, 다른 실시 형태의 약제 피더를 설명하는 기구도이다.

도 47은, 용기 보관부의 일례를 나타내는 사시도이다.

도 48은, 용기 보관부의 다른 일례를 나타내는 사시도이다.

도 49는, 특허문헌 1에 개시된 가루약 분포 장치의 구성도이다.

도 50은, 특허문헌 1에 개시된 분체 피더의 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0086] 이하 본 발명의 실시 형태에 대하여 더 설명하지만, 실제의 설계에 가까운 형태의 실시 형태는, 부재가 뒤섞여 있어서 구조가 복잡하다. 따라서 발명의 이해를 용이하게 하기 위해서, 먼저 실시 형태의 기구적 특징과 동작 원리에 대하여 설명한다. 그리고 그 후에, 구체적 실시예의 상세한 설명을 행한다.
- [0087] 본 실시 형태의 약제 피더(1)는, 가루약 분포 장치 혹은 가루약 분포 기능을 구비한 약제 배출 장치의 일부를 구성하는 것으로, 도 1과 같이, 가루약 분배 장치(202)의 분배 접시(212)의 근방에 설치된다.
- [0088] 본 실시 형태의 약제 피더(1)의 구성을 기구도로 표현하자면, 도 1 내지 도 3과 같다. 즉 약제 피더(1)는, 약제 용기(2)와, 본체 장치(3)에 의해 구성되어 있다.
- [0089] 또한 상기한 약제 용기(2)는, 용기 본체(5)와, 철펠부(6)와, 정류 부재(7)에 의해 구성되어 있다.
- [0090] 용기 본체(5)는 수지로 만들어진 세로로 긴 용기이며, 길이 방향의 일단부가 개구하고 있어 약제 배출부(8)를 구성하고 있다.
- [0091] 약제 용기(2)는, 보관 시에는, 도 1과 같이 세로 자세 혹은 경사 자세로 적재하고, 사용 시에는 도 2, 도 3과 같이 수평 자세로 설치되므로, 용기 본체(5)는 개구면인 약제 배출부(8)를 기준으로 하여 그에 대항하는 면을 저면(10)이라 칭하고, 약제 배출부(8)와 저면(10)을 연결하는 벽면을 주위벽면(11)이라 칭하도록 한다. 또한 주위벽면(11) 중, 특히 사용 시에 수평 자세로 했을 때, 바닥측에 위치하는 면을 주위벽 하면(12)이라 칭하도록 한다.
- [0092] 용기 본체(5)는, 저면(10)과 주위벽면(11)에 의해 둘러싸인 수납 공간(15)(도 2)을 갖고, 한 면만이 개구면으로 되어 있어서 약제 배출부(8)를 형성하고 있다. 또한 용기 본체(5)의 외주면측에, 돌기(16)가 설치되어 있다. 돌기(16)는, 용기 본체(5)를 수평 자세로 한 경우에, 하측을 향해 돌출된 것이며, 용기 본체(5)의 저면(10) 근방의 위치에 있다. 즉 약제 배출부(8)로부터 가장 먼 위치에 돌기(16)가 수직 하향으로 배치되어 있다.
- [0093] 철펠부(6)는, 페라이트 등의 자성체 성분을 포함하는 강판이다. 철펠부(6)는, 용기 본체(5)의 외주부이며 주위벽 하면(12)에 부착되어 있다.
- [0094] 정류 부재(7)는, 빗형상(도 1, 2, 3에서 빗형상은 도시하지 않음)의 판이다. 정류 부재(7)는, 용기 본체(5)의 내부에 있으며, 주위벽 하면(12)측의 사이에만 공극[협착 개구부(13)]이 형성된다. 정류 부재(7)는, 협착 개구부(13)측의 단부가, 용기 본체(5)의 내측[저면(10)측]을 향하도록 경사져 있다.
- [0095] 정류 부재(7)는, 용기 본체(5)에 대하여 착탈 가능하다. 또한 도시한 정류 부재(7)는, 일례에 지나지 않으며, 약제의 성상에 따라서 바꿀 수 있다.
- [0096] 본 실시 형태에서는, 용기 본체(5)의 내부가 정류 부재(7)에 의해 구획되어 있으며, 정류 부재(7)를 경계로 하여 저면(10)측이, 가루약 저류부(17)로서 기능한다. 또한 주위벽 하면(12)의 정류 부재(7)를 경계로 하여 약제

배출부(8)측의 영역이 도출로부(18)로서 기능한다.

- [0097] 다음으로 본체 장치(3)에 대하여 설명한다.
- [0098] 본체 장치(3)는, 도 1 내지 도 3과 같이, 위로부터 진동대(20), 가진 수단(21a, 21b), 중간대(22), 방진대(23), 중량 측정 수단(25) 및 기초 부재(26)에 의해 구성되어 있다.
- [0099] 이하, 순차 설명한다. 진동대(20)는 블럭형 적재대이며, 내부에 전자석(30a, 30b)이 내장되어 있다. 즉, 진동대(20)에는, 자석 부착 구멍(28a, 28b)이 설치되어 있으며, 당해 자석 부착 구멍(28a, 28b)에 전자석(30a, 30b)이 내장되어 있다.
- [0100] 또한 전자석(30a, 30b)은, 탄성체(32a, 32b)를 개재하여 자석 부착 구멍(28a, 28b)의 바닥에 고정되어 있다. 그 때문에 전자석(30a, 30b)은, 진동대(20)에 대하여 근소하게 자유도를 갖는다.
- [0101] 전자석(30a, 30b)의 흡착부(31a, 31b)(철심의 선단)는, 도 1에 도시한 바와 같이, 진동대(20)의 상면보다도 낮은 위치에 있다.
- [0102] 또한 전자석(30a, 30b)의 양 외측이며 진동대(20)의 네 구석에, 접촉 센서(33a, b, c, d)가 설치되어 있다. 접촉 센서(33a, b, c, d)는 구체적으로는 전극이다.
- [0103] 또한 진동대(20)의 한쪽 측면에는, 진동 검지 센서(35)가 부착되어 있다.
- [0104] 가진 수단(21a, 21b)은, 압전 소자이며, 판형을 나타내고 있다.
- [0105] 중간대(22) 및 방진대(23)는, 실제로는 후기하는 바와 같이 복잡한 형상을 하고 있지만, 기구학적으로는 대(臺)에 지나지 않으며, 도 1 내지 도 3에서는, 단순히 평판형으로 도시하고 있다.
- [0106] 중량 측정 수단(25)은, 공지의 로드 셀이며, 상부 설치면(36)과 하부 설치면(37)을 갖고, 양자가 오프셋된 위치에 있다.
- [0107] 기초 부재(26)에 대해서도, 실제로는 후기하는 바와 같이 복잡한 형상을 하고 있지만, 기구학적으로는 대에 지나지 않으며, 도 1 내지 도 3에서는, 단순히 평판형으로 도시하고 있다.
- [0108] 다음으로 본체 장치(3)의 각 구성 부재의 위치 관계에 대하여 설명한다. 본체 장치(3)에서는, 도 1 내지 도 3과 같이, 진동대(20)와 중간대(22)의 사이에 가진 수단(21a, 21b)이 설치되어 있다. 즉 도 1과 같이 진동대(20)와 중간대(22)가 대향하고 있으며, 진동대(20)의 일단부와, 중간대(22)의 일단부의 사이가 가진 수단(21a)으로 접속되어 있다. 또한 진동대(20)의 타단부와, 중간대(22)의 타단부의 사이가 가진 수단(21b)으로 접속되어 있다.
- [0109] 본 실시 형태에서는, 진동대(20)와 중간대(22)의 사이를 접속하는 부재는, 상기한 가진 수단(21a, 21b) 이외에는 없다. 그로 인해 진동대(20)는, 가진 수단(21a, 21b)에 의해, 중간대(22)로부터 중공에 지지된 구조로 되어 있다.
- [0110] 또한 중간대(22)의 하부에는, 방진대(23)가 배치되어 있으며, 중간대(22)와 방진대(23)의 사이에는, 방진 부재(40)가 개재되어 있다. 방진 부재(40)는, 방진 기능과 제진 기능을 겸비한 부재이며, 스프링(38)과 제진 고무(도시생략)가 조합된 것이다.
- [0111] 본 실시 형태에서는, 중간대(22)와 방진대(23)의 사이를 접속하는 부재는, 상기한 방진 부재(40) 이외에는 없다. 그로 인해 중간대(22)는, 방진 부재(40)에 의해 방진대(23)로부터 중공에 지지된 구조로 되어 있다.
- [0112] 또한 방진대(23)의 하부에는, 중량 측정 수단(25)이 배치되고, 또한 그 하부에는 기초 부재(26)가 배치되어 있다.
- [0113] 중량 측정 수단(25)은, 상부 설치면(36)이 방진대(23)의 하면에 접속되고, 중량 측정 수단(25)의 하부 설치면(37)은 기초 부재(26)에 부착되어 있다.
- [0114] 상기한 바와 같이, 상부 설치면(36)과 하부 설치면(37)은, 오프셋된 위치에 있기 때문에, 중량 측정 수단(25)의 중간 부분은, 기초 부재(26)에 대하여 외팔 지지된 구조로 되어 있으며, 그 자유단부측에서 방진대(23)를 지지하고 있다.
- [0115] 본 실시 형태에서는, 방진대(23)와 기초 부재(26)의 사이를 접속하는 부재는, 상기한 중량 측정 수단(25) 이외에는 없다. 그로 인해 방진대(23)는, 중량 측정 수단(25)에 의해 기초 부재(26)로부터 중공에 지지된 구조로

되어 있다.

- [0116] 또한 기초 부재(26)는, 방진 부재(41)를 개재하여 가루약 분배 장치(202)의 분배 접시(212)의 근방에 설치되어 있다.
- [0117] 기초 부재(26)는, 약제 피더(1)의 본체 장치(3) 전체를 지지하는 기부대이기 때문에, 본체 장치(3)는, 가루약 분배 장치(202)의 분배 접시(212)의 근방에 설치되게 된다.
- [0118] 본 실시 형태의 약제 피더(1)에서는, 상기한 바와 같이, 가진 수단(21a, 21b)에 의해, 진동대(20)가 중공에 지지된 구조로 되어 있기 때문에, 가진 수단(21a, 21b)을 진동시키면, 이 진동이 진동대(20)에 전도되어 진동대(20)가 진동한다.
- [0119] 또한 본 실시 형태에서는, 진동대(20), 가진 수단(21a, 21b), 중간대(22) 및 그 부속품의 중량이, 모두 방진대(23)에 의해 지지되어 있다. 또한, 방진대(23)의 전체 중량은, 중량 측정 수단(25)의 상부 설치면(36)에서 지지되어 있다. 그 때문에 중량 측정 수단(25)의 상부 설치면(36)에는, 중량 측정 수단(25)보다도, 기구상, 위에 있는 부재의 모든 중량이 걸린다. 따라서, 중량 측정 수단(25)에 의해, 중량 측정 수단(25)보다도, 위에 있는 부재의 모든 중량이 측정된다. 그로 인해 본 실시 형태에서는, 진동대(20)에 약제 용기(2)를 적재하면, 약제 용기(2)의 중량이 간접적으로 측정된다.
- [0120] 또한 상기한 바와 같이, 진동대(20) 및 가진 수단(21a, 21b)은, 진동을 발생시키지만, 진동을 발생시키는 부재는, 모두 중간대(22)에 적재되어 있으며, 또한 중간대(22)와 방진대(23)의 사이에는, 방진 부재(40)가 개재되어 있기 때문에, 진동대(20) 및 가진 수단(21a, 21b)의 진동은, 방진대(23)에는 전달되기 어렵다.
- [0121] 본 실시 형태에서는, 중량 측정 수단(25)은, 방진대(23)에 접촉되어 있기 때문에, 중량 측정 수단(25)은, 진동대(20), 가진 수단(21a, 21b)의, 진동의 영향을 받기 어려워 정확한 중량을 검지할 수 있다.
- [0122] 즉 본 실시 형태에서는, 가진 수단(21a, 21b)과 방진대(23)의 사이에 방진 부재(40)가 있기 때문에, 중량 측정 수단(25)은 진동의 영향을 받기 어렵다.
- [0123] 또한 본 실시 형태는, 중간대(22)와, 중간대(22)를 방진 부재(40)를 개재하여 지지하는 방진대(23)를 구비하고, 중간대(22)에 가진 수단(21a, 21b)과 진동대(20)가 적재되어 있기 때문에, 중량 측정 수단(25)은 진동의 영향을 받기 어렵다.
- [0124] 본 실시 형태의 약제 피더(1)는, 상기한 바와 같이 약제 용기(2)와, 본체 장치(3)에 의해 구성되어 있지만, 통상적으로 양자는 별개의 것이며, 가루약을 분포할 때 양자가 결합되어 약제 피더(1)를 구성한다.
- [0125] 즉 약제 피더(1)의 본체 장치(3)는, 상기한 바와 같이, 가루약 분배 장치(202)의 분배 접시(212)의 근방에 고정되어 있다.
- [0126] 이에 반하여 약제 용기(2)는, 도 1과 같이 용기 선반(도시생략)에 적재되어 보관되고 있다. 즉 약제 용기(2)에는, 소정의 가루약이 충전되고, 예를 들어 도 1과 같은 세로 자세나 경사 자세(도시생략)로, 용기 선반(도시생략)에 적재되어 있다.
- [0127] 본 실시 형태의 약제 피더(1)는, 상기한 바와 같이 가루약 분포 장치(또는 약제 불출 장치의 전체 형상은 도시되지 않음)의 일부를 구성하는 것이며, 도 1과 같이, 가루약 분배 장치(202)의 분배 접시(212)의 근방에 설치되어 있다. 가루약 분포 장치를 구성하는 장치로서는, 이외에 약제 용기(2)를 반송시키는 로봇(43)(용기 이동 수단)이 있다. 로봇(43)은, X-Y 테이블(도시생략)과, 약제 용기(2)를 파지하는 핸드(45)를 갖고 있다.
- [0128] 또한 가루약 분포 장치(전체 형상은 도시되지 않음)는, 처방전을 판독하는 처방전 판독 수단(46)과, 각 기기의 동작을 제어하는 제어 장치(47)를 구비하고 있다.
- [0129] 처방전 판독 수단(46)은, 처방전에 기재된 처방약의 약품명, 처방량 그 밖의 내용을 판독하는 장치이다.
- [0130] 다음으로, 본 실시 형태의 약제 피더(1)의 기능에 대하여 설명한다. 또한 약제 피더(1)는, 가루약 분포 장치(전체 형상은 도시되지 않음)의 일부를 구성하는 것이기 때문에, 가루약 분포 장치 전체의 동작을 포함하여 약제 피더(1)의 동작을 설명한다.
- [0131] 본 실시 형태에서는, 상기한 바와 같이 약제 용기(2)와, 본체 장치(3)가 별개의 것이며, 가루약을 분포할 때 양자가 결합되어 약제 피더(1)를 구성한다.
- [0132] 즉 본 실시 형태에서는, 약제 용기(2)는 세로 자세 또는 경사 자세로 보관되고, 가루약은 가루약 저류부(17)에

저류되어 있다. 본 실시 형태에서는, 도 1에 도시한 바와 같이, 로봇(43)의 핸드(45)로 약제 용기(2)를 파지하여 약제 용기(2)를 이동하고, 도 2와 같이 본체 장치(3)에 적재한다.

- [0133] 보다 구체적으로는, 도 2와 같이, 약제 용기(2)를 이동시킴과 함께 자세 변경한다. 즉, 약제 용기(2)를 본체 장치(3)의 근방으로 이동시키고, 또한 약제 용기(2)를 수평 자세로 눕혀서, 진동대(20)에 얹는다. 또한, 이때, 도 2와 같이, 주위벽 하면(12)이 아래가 되는 자세로 한다. 즉 약제 용기(2)의 철판부(6)가, 진동대(20)에 면하는 자세로 약제 용기(2)를 진동대(20)에 얹는다.
- [0134] 그리고 진동대(20)에 내장된 전자석(30a, 30b)에 통전한다. 그 결과, 전자석(30a, 30b)에 자력이 발생하여, 약제 용기(2)의 철판부(6)가 진동대(20)측의 흡착부(31a, 31b)(철심의 선단)에 흡착된다.
- [0135] 또한 본 실시 형태에서는, 전자석(30a, 30b)은, 탄성체(32a, 32b)를 개재하여 자석 부착 구멍(28a, 28b)의 바닥에 고정되어 있으며, 전자석(30a, 30b)은, 진동대(20)에 대하여 근소하게 자유도를 갖기 때문에, 도 2와 같이, 전자석(30a, 30b)은 철판부(6)측으로 근소하게 이동하고, 약제 용기(2)의 철판부(6)에 흡착부(31a, 31b)가 밀착된다.
- [0136] 또한, 약제 용기(2)의 철판부(6)나, 진동대(20) 자신이 갖는 탄성에 의해, 이들이 약간 변형되어 맞게 된다.
- [0137] 그 결과, 약제 용기(2)의 철판부(6)는, 진동대(20)의 표면 및 전자석(30a, 30b)과 밀착된다.
- [0138] 계속해서 본 실시 형태에서는, 약제 용기(2)와 진동대(20)의 밀착 정도 및 약제 용기(2)의 자세를 확인한다.
- [0139] 구체적으로는, 전자석(30a, 30b)의 주위에 설치된 접촉 센서(33a, b, c, d) 간에 통전하고, 접촉 센서(33a, b, c, d) 간에 도통이 있으면, 약제 용기(2)와 진동대(20)의 밀착 정도 및 약제 용기(2)의 자세가 정상적이라고 판단한다. 반대로 각 접촉 센서(33a, b, c, d) 간에 도통이 없으면, 약제 용기(2)와 진동대(20)의 밀착 정도가 불충분하거나, 약제 용기(2)의 자세가 이상하다.
- [0140] 즉, 접촉 센서(33a, b, c, d)는, 진동대(20)의 표면에 노출되는 전극이다. 한편, 약제 용기(2)의 외주부이며 주위벽 하면(12)에 철판부(6)가 설치되어 있기 때문에, 약제 용기(2)가 진동대(20)에 밀착되어 있으며, 또한 약제 용기(2)의 자세가 정상적이면, 접촉 센서(33a, b, c, d)는, 철판부(6)와 접촉하고, 접촉 센서(33a, b, c, d)는, 철판부(6)를 개재하여 도통한다.
- [0141] 반대로, 약제 용기(2)와 진동대(20)의 밀착 정도가 불충분한 등의 문제가 있으면, 접촉 센서(33a, b, c, d) 중 어느 하나 또는 모두가 철판부(6)와 접촉하지 않고, 접촉 센서(33a, b, c, d)끼리의 사이가 절연 상태로 된다.
- [0142] 각 접촉 센서(33a, b, c, d) 간에 도통이 있음이 확인되면, 진동대(20)를 진동시킨다. 보다 구체적으로는, 가진 수단(21a, 21b)에 일정 주파수의 전류를 통전하여 진동을 발생시키고, 이 진동에 의해 진동대(20)를 진동시킨다. 또한, 진동대(20)의 진폭은, 진동 검지 센서(35)에 의해 감시되고, 진폭이 커지게 되는 바와 같이, 가진 수단(21a, 21b)에 입력되는 전류 주파수가 변경된다.
- [0143] 또한 진동 개시와 전후하여 가루약 분배 장치(202)의 분배 접시(212)를 회전시킨다.
- [0144] 또한 진동 개시와 전후하여, 약제 용기(2)의 중량이 측정된다. 약제 용기(2)의 중량은, 중량 측정 수단(25)의 검지 중량으로부터, 일정값을 뺀 것이다. 보다 구체적으로는, 약제 용기(2)의 중량은, 중량 측정 수단(25)의 검지 중량으로부터, 본체 장치(3)의 중량 측정 수단(25)보다 위에 있는 부재의 중량을 뺀 것이다.
- [0145] 즉 중량 측정 수단(25)은, 진동대(20), 가진 수단(21a, 21b), 중간대(22) 및 그 부속품의 중량이, 모두 방진대(23)에 의해 지지되어 있으며, 중량 측정 수단(25)에 의해 방진대(23)의 중량을 측정하기 때문에, 중량 측정 수단(25)에 의해, 중량 측정 수단(25)보다도, 위에 있는 부재의 모든 중량이 측정된다.
- [0146] 그로 인해 약제 용기(2)가, 진동대(20)에 적재된 상태에 있어서는, 진동대(20) 등의 중량에 약제 용기(2)의 중량이 가산된 값이, 중량 측정 수단(25)에 의해 검지된다.
- [0147] 여기서 진동대(20) 등의 중량은 기지이기 때문에, 중량 측정 수단(25)에 의해 검지된 중량으로 진동대(20) 등의 중량을 뺄으로써, 약제 용기(2)의 중량을 간접적으로 검지할 수 있다.
- [0148] 진동대(20)에 설치 직후의 약제 용기(2)의 중량은, 원 중량 G로서 기억된다. 또한 약제 용기(2)의 중량은 항상 감시된다. 즉 약제 용기(2)의 현재의 중량은, 현 중량 g로서 감시된다.
- [0149] 진동대(20)가 진동을 개시하면, 약제 용기(2)가 진동한다. 여기서, 본 실시 형태에서는, 약제 용기(2)는, 전자석(30a, 30b)에 의해 견고하게 진동대(20)에 접합되어 있으며, 또한 진동대(20)와의 밀착 정도도 높기 때문에,

약제 용기(2)는, 진동대(20)와 동일 주파수로 진동한다. 그 결과, 약제 용기(2)의 가루약 저류부(17)에 저류된 가루약이, 약제 배출부(8)측을 향해서 천천히 이동된다.

- [0150] 또한, 진동대(20)가 진동함으로써, 약제 용기(2) 자체도 전진 방향으로 이동하는 힘을 받지만, 본 실시 형태에서는, 약제 용기(2)의 후단부에 돌기(16)가 설치되어 있으며, 이 돌기(16)가 진동대(20) 등의 일부와 접촉함으로써, 약제 용기(2) 자체가 전진하는 것이 저지되어 있다. 따라서 약제 용기(2)는 이동하는 일이 없이, 안에 있는 가루약만이 이동한다.
- [0151] 그리고 가루약은, 정류 부재(7)의 부위에 의해 형성되는 협착 개구부(13)에 이른다. 협착 개구부(13)는 개구의 높이가 제한되어 있기 때문에, 협착 개구부(13)를 통과하는 가루약은, 높이가 정돈된다. 즉 가루약은, 마치 강물과 같이 약제 용기(2)의 주위벽 하면(12)을 흐르지만, 주위벽 하면(12)으로부터 가루약의 상부까지의 높이가, 폭 방향으로 고르게 된다.
- [0152] 협착 개구부(13)를 통과한 가루약은, 도출로부(18)로 배출된다. 그리고 가루약은 강물이 흐르듯이 도출로부(18)를 흐르고, 결국은 약제 용기(2)의 약제 배출부(8)에 이르러, 폭포와 같이 낙하하고, 아래의 분배 접시(212)의 홈(216)으로 들어간다.
- [0153] 가루약이 낙하 중인 것은, 약제 용기(2)의 중량이 저하됨으로써 확인된다. 즉 본 실시 형태에서는, 가루약이 약제 용기(2)의 약제 배출부(8)로부터 낙하 중에 있어서도, 약제 용기(2)의 현재의 중량이, 현 중량 g 로서 계속해서 감시되고 있다. 그리고 진동대(20)에 설치 직후의 약제 용기(2)의 원 중량 G 와, 현 중량 g 를 비교하고, 가루약의 낙하량 $H(G - g)$ 를 상시 연산하고 있다.
- [0154] 또한 단위 시간당 가루약의 낙하량 h 가, 일정해지도록 진동대(20)의 진동 강도가 피드백된다. 즉, 단위 시간당 낙하량 h 가 지나치게 적은 경우에는 진동의 주파수가 높아진다. 반대로 낙하량이 너무 많은 경우에는, 주파수가 낮아진다. 마찬가지로 진폭의 크기도 단위 시간당 낙하량 h 가 일정해지도록 피드백된다.
- [0155] 그리고 가루약의 총 낙하량 H 가 원하는 중량이 된 곳에서, 진동대(20)의 진동을 정지한다.
- [0156] 그 후에는 종래 기술의 가루약 분포 장치와 마찬가지로, 분배 접시(212)의 회전을 정지하고, 분배 접시(212)를 분배 개수에 따른 각도만큼 회전시켜서, 굽어내기 장치(도시생략)로 가루약을 분배 접시(212)의 밖으로 굽어내고, 후단측의 약제 포장 장치(도시생략)로 보낸다.
- [0157] 다음으로, 본 발명의 보다 실용 설계에 가까운 형태의 실시 형태에 대하여 설명한다. 이하에 설명하는 약제 피더(50)는, 전체 높이를 낮게 하기 위해서, 부재 형상이 도 1에 도시한 기구도와 크게 상이하며, 또한 부품의 조립 관계가 뒤엎혀 있지만, 각 부재의 기본적인 구조 및 기능은, 전술한 실시 형태와 동일하다. 이하에 설명하는 약제 피더(50)의 구성 부재는, 기본적으로 전술한 약제 피더(1)의 기능을 모두 구비하고 있다. 그로 인해, 형상이 상이하기는 하지만, 동일한 기능을 행하는 부재에는, 동일한 번호 및 명칭을 부여하기로 한다. 또한 부재 등의 설명은, 전술한 실시 형태와 상이한 부분을 중심으로 설명하기로 하고, 중복되는 부분은 개략 설명에 그친다.
- [0158] 실용 설계에 가까운 형태의 약제 피더(50)는, 전술한 실시 형태와 마찬가지로, 약제 용기(2)와, 본체 장치(3)에 의해 구성되어 있다(도 4).
- [0159] 우선 약제 용기(2)의 구조에 대해서 설명한다. 또한 본 실시 형태에서는, 용도에 따라서 6종류의 약제 용기(2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F)가 준비되어 있다.
- [0160] 즉 제1 형태의 약제 용기(2A)는, 도 5와 같이 약제 배출부(8)에 덮개가 없는 타입이다. 제2 형태의 약제 용기(2B)는, 도 10과 같이 2면 개방형이며, 약제 배출부(8)에 덮개가 없고 또한 수평 자세로 했을 때, 천장면에 상당하는 부위가 크게 개방된 타입이다. 제3 형태의 약제 용기(2C)는, 도 12와 같이 밀폐형이며, 덮개가 있는 타입이다. 제4 형태의 약제 용기(2D)는 도 34와 같이 밀폐형이며, 덮개가 있는 타입이다. 제5 형태의 약제 용기(2E)는 도 43과 같이 밀폐형이며, 덮개가 있는 타입이며, 천장면에 상당하는 부위에 큰 덮개가 있어서 개폐할 수 있는 타입이다.
- [0161] 순차 설명하자면 제1 형태의 약제 용기(2A)는, 도 5, 도 6과 같이, 용기 본체(5)와, 철판부(6)와, 정류 부재(7)에 의해 구성되어 있다.
- [0162] 용기 본체(5)는 수지로 만들어진 세로로 긴 용기이며, 길이 방향의 일단부가 약제 배출부(8)로 되어 있다.
- [0163] 본 실시 형태에서는, 용기 본체(5)의 단면 형상이 도 5, 도 6과 같이 육각형이다. 즉 용기 본체(5)의 주위벽면

(11)은, 주위벽 하면(12)을 포함해 6면 존재한다.

- [0164] 보다 구체적으로 설명하자면, 도 5, 도 6과 같이 용기 본체(5)를 수평하게 적재한 상태를 기준으로 하여, 용기 본체(5)의 단면 형상은 좌우 대칭이다. 그리고 도 5, 도 6과 같이 용기 본체(5)를 수평하게 적재한 상태를 기준으로 하여, 주위벽 하면(12)에 대향하는 주위벽 상면(51)이 있다.
- [0165] 또한 주위벽 상면(51)과 주위벽 하면(12)을 연결하는 면으로서, 좌우의 수직 주위벽(52a, b) 및 좌우의 경사 주위벽(53a, b)이 있다.
- [0166] 따라서, 도 5, 도 6과 같이 수평하게 적재한 상태를 기준으로 하면, 용기 본체(5)는 위에서 시계 방향으로, 수평 자세의 주위벽 상면(51), 수직 자세의 우측 수직 주위벽(52b), 경사 자세의 우측 경사 주위벽(53b), 수평 자세의 주위벽 하면(12), 경사 자세의 좌측 경사 주위벽(53a), 수직 자세의 좌측 수직 주위벽(52a)의 합계 6면에 의해 둘러싸인 형상을 하고 있다.
- [0167] 따라서, 본 실시 형태에서는, 가루약이 흐르는 주위벽 하면(12)은, 다른 면에 비하여 작다. 또한 본 실시 형태에서는, 가루약이 다른 주위벽으로부터 주위벽 하면(12)에 모이기 쉬운 구조로 되어 있다.
- [0168] 본 실시 형태에 있어서도, 용기 본체(5)의 외주면측에, 돌기(16)가 설치되어 있다. 돌기(16)의 위치 등은 전술한 실시 형태와 동일하며, 용기 본체(5)를 수평 자세로 한 경우에, 하측을 향해서 돌출된다.
- [0169] 철판부(6)는, 상기한 주위벽 하면(12) 및, 좌우의 경사 주위벽(53a, b)의 일부에 합치하는 형상으로 성형되어 있다.
- [0170] 즉 철판부(6)의 단면 형상은, 도 6과 같이, 좌우 대칭이며, 평면 형상의 주위벽 하면 접촉부(55)를 갖고, 그 양변에, 경사 주위벽 접촉부(56a, b)가 있다.
- [0171] 주위벽 하면 접촉부(55)와 경사 주위벽 접촉부(56a, b)의 사이에는 일정한 각도가 있고, 이 각도는, 상기한 용기 본체(5)의 주위벽 하면(12)과 좌우의 경사 주위벽(53a, b) 사이의 각도와 동등하다.
- [0172] 철판부(6)는, 용기 본체(5)의 외주면측이며 주위벽 하면(12)에 대응하는 부위에 접촉되어 있다.
- [0173] 정류 부재(7)는, 도 8과 같이, 수지로 성형된 것으로서, 대략 정사각형의 폐지판부(57)와, 제1 빗형상부(58) 및 제2 빗형상부(60)가 설치된 것이다.
- [0174] 제1 빗형상부(58)는, 폐지판부(57)의 하면 부근으로부터 경사 방향으로 연장되어 있으며, 자유단부측이 복수로 분할되어 있어 빗형상을 나타내고 있다.
- [0175] 제2 빗형상부(60)는, 폐지판부(57)의 이면으로부터 기울기 후방으로 연장되어 있으며, 자유단부측이 복수로 분할되어 있어 빗형상을 나타내고 있다.
- [0176] 정류 부재(7)는, 도 5, 도 7과 같이 용기 본체(5)의 내부에 있으며, 빗형상부(58, 60)의 자유단부측은 저면(10)측을 향해 경사져 있다. 즉 정류 부재(7)의 빗형상부(58, 60)는, 자유단부측이 용기 본체(5)의 안쪽이 되도록 경사져 있다.
- [0177] 도 7에 도시한 바와 같이, 제1 빗형상부(58)의 자유단부와 주위벽 하면(12)의 사이 및 제2 빗형상부(60)의 자유단부와 주위벽 하면(12)의 사이에 협착 개구부(13)가 형성된다. 제1, 제2 빗형상부(58, 60)는, 협착 개구부(13)측의 단부가, 용기 본체(5)의 안쪽[저면(10)측]을 향하도록 경사져 있다.
- [0178] 본 실시 형태에 있어서도, 용기 본체(5)의 내부가 정류 부재(7)에 의해 구획되어 있으며, 정류 부재(7)를 경계로 하여 저면(10)측이, 가루약 저류부(17)로서 기능한다. 또한 주위벽 하면(12)의 정류 부재(7)를 경계로 하여 약제 배출부(8)측의 영역이 도출로부(18)로서 기능한다.
- [0179] 다음으로, 약제 용기(2)의 변형예에 대하여 설명한다. 이하에 설명하는 각 변형예의 설명에 있어서, 전술한 약제 용기(2A)와 공통되는 부재나 공통되는 기능을 발휘하는 부위에는, 동일한 번호에 B, C, D, E, F를 부기함으로써, 상세한 설명을 생략한다.
- [0180] 제2 형태의 약제 용기(2B)에 대하여 도 9, 도 10을 참조하면서 설명한다. 약제 용기(2B)는, 도 10에 도시한 바와 같이, 2면 개방형이며, 약제 배출부(8)의 덮개가 없고 또한 수평 자세로 했을 때, 천장면에 상당하는 부위가 크게 개방된 타입이다. 즉 약제 용기(2B)는, 상기한 제1 형태의 약제 용기(2A)의 상부측을 제거한 것이라고 할 수 있다. 보다 간단하게 설명하자면 약제 용기(2B)에는, 주위벽 상면(51)(도 6)에 상당하는 부분이 결락되어

있다.

- [0181] 약제 용기(2B)는, 상기한 제1 형태의 약제 용기(2A)와 마찬가지로, 용기 본체(5B)와, 철판부(6B)와, 정류 부재(7B)에 의해 구성되어 있다.
- [0182] 용기 본체(5B)는 수지로 만들어진 세로로 긴 홈통 형상의 용기이며, 길이 방향의 일단부가 약제 배출부(8B)로 되어 있다.
- [0183] 본 실시 형태에서는, 용기 본체(5B)의 주위벽면(11B)은, 주위벽 하면(12B)을 포함해 5면 존재한다.
- [0184] 보다 구체적으로 설명하자면, 도 10과 같이 용기 본체(5B)를 수평하게 적재한 상태를 기준으로 하여, 용기 본체(5B)의 단면 형상은 좌우 대칭이다. 그리고 도 9, 도 10과 같이 용기 본체(5B)를 수평하게 적재한 상태를 기준으로 하여, 주위벽 하면(12B)에 대향하는 측이 개방되어 있다.
- [0185] 본 실시 형태에 있어서도, 용기 본체(5B)의 외주면측에 돌기(16B)가 설치되어 있다. 돌기(16B)의 위치 등은 전술한 실시 형태와 동일하며, 용기 본체(5B)를 수평 자세로 한 경우에, 하측을 향해 돌출된다.
- [0186] 철판부(6B)는, 전술한 제1 형태의 약제 용기(2A)의 철판부(6)와 동일 형상이며, 주위벽 하면(12B) 등에 합치하는 형상으로 성형되어 있다.
- [0187] 철판부(6B)는, 용기 본체(5B)의 외주면측이며 주위벽 하면(12B)에 대응하는 부위에 접촉되어 있다.
- [0188] 정류 부재(7B)는, 그 주요부가, 상기한 제1 형태의 약제 용기(2A)에서 채용한 것과 동일하며, 폐지판부(57B)와, 제1 빗형상부(58B) 및 제2 빗형상부(제2 빗형상부는 도면에 나타나지 않음)가 설치된 것이다. 단 폐지판부(57B)는, 그 전체 높이가 상기한 제1 형태의 약제 용기(2A)에서 채용한 것보다도 낮다.
- [0189] 다음으로, 제3 형태의 약제 용기(2C)에 대하여 도 12를 참조하면서 설명한다. 약제 용기(2C)는 밀폐형이며, 용기 본체(5C)에 덮개 부재(120)가 설치되어 있다.
- [0190] 즉 약제 용기(2C)는, 용기 본체(5C)와, 철판부(6C)와, 덮개 부재(120)에 의해 구성되어 있다. 또한 약제 용기(2C)에서는, 덮개 부재(120)의 후단부측에 정류부(7C)(도 13)가 일체적으로 설치되어 있다. 또한 정류부(7C)는, 상기한 정류 부재(7A, 7B)와 마찬가지로 작용을 하는 것이지만, 후기하는 바와 같이 덮개 부재(120)의 일부이기 때문에, 정류부(7C)라 표기한다.
- [0191] 또한 약제 용기(2C)는, 운반용 철판부(157)를 구비하고 있다.
- [0192] 용기 본체(5C)는 수지로 만들어진 세로로 긴 용기이며, 길이 방향의 일단부가 약제 배출부(8C)로 되어 있다. 본 실시 형태에서는, 용기 본체(5C)의 단면 형상이 도 11, 12, 13과 같이 육각형이다. 즉 용기 본체(5C)의 주위벽면(11C)은, 주위벽 하면(12C)을 포함해 6면 존재한다.
- [0193] 보다 구체적으로 설명하자면, 도 11과 같이 용기 본체(5C)를 수평하게 적재한 상태를 기준으로 하여, 용기 본체(5C)의 단면 형상은 좌우 대칭이다. 그리고 도 13과 같이 용기 본체(5C)를 수평하게 적재한 상태를 기준으로 하여, 주위벽 하면(12C)에 대향하는 주위벽 상면(51C)이 있다.
- [0194] 또한 주위벽 상면(51C)과 주위벽 하면(12C)을 연결하는 면으로서, 좌우의 수직 주위벽(52aC, 52bC) 및 좌우의 경사 주위벽(53aC, 53bC)이 있다.
- [0195] 따라서, 도 11과 같이 수평하게 적재한 상태를 기준으로 하면, 도 13과 같이 용기 본체(5C)는 위에서 시계 방향으로, 수평 자세의 주위벽 상면(51C), 수직 자세의 우측 수직 주위벽(52bC), 경사 자세의 우측 경사 주위벽(53bC), 수평 자세의 주위벽 하면(12C), 경사 자세의 좌측 경사 주위벽(53aC), 수직 자세의 좌측 수직 주위벽(52aC)의 합계 6면에 의해 둘러싸인 형상을 하고 있다.
- [0196] 단 본 실시 형태에서는, 주위벽 하면(12C)은 평탄면이 아니라, 도 12, 도 13과 같이 약제 배출부(8)측에 단차부(121)가 있다. 즉 수평 자세를 기준으로 하여 약제 배출부(8C)측이 한층 하측으로 내려가고 있어 하단부(122)를 형성하고 있다. 다시 말하자면, 주위벽 하면(12C)은, 단차부(121)를 경계로 하여 상단부(123)와 하단부(122)로 나뉘어져 있다.
- [0197] 그로 인해 주위벽 하면(12C)에 연결되는 각벽, 즉 경사 자세의 우측 경사 주위벽(53bC)과 경사 자세의 좌측 경사 주위벽(53aC)이며 하단부(122)에 연결되는 부위는, 다른 부위에 비하여 면적이 크다.
- [0198] 본 실시 형태에서는, 주위벽 하면(12C)의 약제 배출부(8C)측의 부위에 하단부(122)가 설치되어 있기 때문에, 용

기 본체(5C)는 약제 배출부(8C)측이 하측으로 블록해져 있다.

- [0199] 본 실시 형태에 있어서도, 용기 본체(5C)의 외주면측에 돌기(16C)가 설치되어 있다. 돌기(16C)의 위치 등은 전술한 실시 형태와 동일하며, 용기 본체(5C)를 수평 자세로 한 경우에, 하측을 향해서 돌출된다.
- [0200] 철판부(6C)는, 상기한 주위벽 하면(12C)의 상단부(123) 및 그에 연결되는 좌우의 경사 주위벽(53aC, 53bC)의 일부에 합치하는 형상으로 성형되어 있다.
- [0201] 철판부(6C)는, 용기 본체(5C)의 외주면측이며 주위벽 하면(12C)의 상단부(123)에 대응하는 부위에 접촉되어 있다.
- [0202] 운반용 철판부(157)는, 도 11, 12, 13에 도시한 바와 같이, 주위벽 상면(51C)에 설치되어 있다.
- [0203] 덮개 부재(120)는, 덮개 본체부(125)와, 가동 덮개부(134)와, 정류 코일(126)에 의해 구성되어 있다. 또한 덮개 부재(120)의 일부 및 정류 코일(126)에 의해 덮개 부재(120)의 후단부측에 정류부(7C)가 형성되어 있다.
- [0204] 덮개 본체부(125)는, 정면측에 프레임부(127)를 갖고, 후면측에 코일 지지부(128)와 빗형상 정류부(130)가 설치된 것이다.
- [0205] 또한 정면측의 프레임부(127)에는, 고정용 프레임(131)으로서 기능하는 부위와, 접촉용 프레임(132)으로서 기능하는 부위가 있다.
- [0206] 즉 프레임부(127)는, 정면에서 볼 때 용기 본체(5C)의 단면 형상과 마찬가지로 육각형이며, 수평 자세를 기준으로 하여, 상면(133)과 좌우 수직변(135a, 135b), 좌우 경사변(136a, 136b), 하면(137)을 갖고 있다. 그리고 상면(133)과 좌우 수직변(135a, 135b)에 의해 고정용 프레임(131)이 형성되고, 좌우 경사변(136a, 136b) 및 하면(137)에 의해 접촉용 프레임(132)이 형성되어 있다.
- [0207] 즉 고정용 프레임(131)을 구성하는 3변인 상면(133)과 좌우 수직변(135a, 135b)의 내주는, 용기 본체(5C)의 약제 배출부(8C)의 내주 형상과 동등하게, 용기 본체(5C)의 약제 배출부(8C)와 끼워 맞춤 가능하다.
- [0208] 즉 고정용 프레임(131)의 상면(133)의 위치 및 길이는, 용기 본체(5C)의 주위벽 상면(51C)의 내면과 동등하게, 고정용 프레임(131)의 좌우 수직변(135a, 135b)의 위치 및 길이는, 용기 본체(5C)의 좌우의 수직 주위벽(52aC, 52bC)의 내면과 동등하다.
- [0209] 그러나 프레임부(127)의 남은 좌우 경사변(136a, 136b)과 하면(137)은, 용기 본체(5C)의 약제 배출부(8C)의 내주 형상보다도 작다. 즉 프레임부(127)의 접촉용 프레임(132)의 부위는, 용기 본체(5C)의 약제 배출부(8C)의 내주 형상보다도 작다.
- [0210] 접촉용 프레임(132)에는 자석(155)이 장착되어 있다. 자석(155)은, 가동 덮개부(134)가 닫힌 상태를 유지하기 위한 스톱퍼로서 기능한다.
- [0211] 또한 프레임부(127) 중, 고정용 프레임(131)으로 둘러싸인 영역은 바닥이 있으며, 차폐벽(138)이 있다.
- [0212] 차폐벽(138)에는 자석(156)이 설치되어 있다. 자석(156)은, 가동 덮개부(134)가 열린 상태를 유지하기 위한 스톱퍼로서 기능한다.
- [0213] 또한 고정용 프레임(131)의 좌우 수직변(135a, 135b)의 내측에는, 베어링부(140a, 140b)가 형성되어 있다.
- [0214] 덮개 본체부(125)의 후부측으로 도면을 참조하면, 프레임부(127)의 차폐벽(138)의 이면측에서 경사 아래 방향으로, 경사판부(141)가 연장되어 있다. 그리고 경사판부(141)의 선단측(자유단부측)은, 도 16과 같이 빗형상(142)을 나타내고 있다. 또한 경사판부(141)의 양면부이며, 자유단부 근방의 위치에는, 하측 방향을 향해서 수직 하향으로 배치되는 코일 지지벽(143a, 143b)이 설치되어 있다.
- [0215] 그리고 2개의 코일 지지벽의 사이에, 도 15와 같이 정류 코일(126)이 장착되어 있다.
- [0216] 본 실시 형태에서는, 경사판부(141)의 선단측(자유단부측)의 빗형상(142)의 부분과, 그 아래에 위치하는 정류 코일(126)에 의해 정류부(7C)가 구성되어 있다.
- [0217] 가동 덮개부(134)는, 도 13, 도 14와 같이, 누름판부(145)와, 베어링부(146)와, 탭부(147)에 의해 구성되어 있다. 누름판부(145)는, 대략 오각형의 판이다. 누름판부(145)의 형상은, 용기 본체(5C)의 약제 배출부(8C)의 하방 영역의 개구 형상과 동등하다.

- [0218] 탭부(147)는, 누름판부(145)의 한 번(상변)으로부터 돌출되어 있다. 또한 탭부(147)와 누름판부(145)의 사이에 베어링부(146)가 형성되어 있다.
- [0219] 가동 덮개부(134)는, 도 14에 도시한 축(144)을 개재하여 프레임부(127)에 부착되어 있다. 즉 프레임부(127)의 베어링부(140a, 140b)와 가동 덮개부(134)의 베어링부(146)에 공통의 축(144)이 삽입 관통되고, 가동 덮개부(134)가 프레임부(127)에 대하여 요동 가능하게 부착되어 있다. 또한 상기한 축(144)에는 비틀림 코일 스프링(148a, 148b)이 설치되어 있으며, 가동 덮개부(134)의 누름판부(145)가, 프레임부(127)의 접촉용 프레임(132)측에 접하는 방향으로 가압되어 있다.
- [0220] 프레임부(127)에 가동 덮개부(134)가 부착된 상태에 있어서는, 덮개 본체부(125)의 정면 형상은, 용기 본체(5C)의 약제 배출부(8C)의 개구 형상과 동등하다.
- [0221] 가동 덮개부(134)의 이면측이며 상기한 자석(155, 156)에 상당하는 부위에는 철판이 설치되어 있다.
- [0222] 덮개 부재(120)는, 도 12, 도 13과 같이 용기 본체(5C)의 약제 배출부(8C)에 장착되어 있다. 즉 덮개 부재(120)의 고정용 프레임(131)이, 약제 배출부(8C)에 장착되어 있으며, 약제 배출부(8C)의 개구 부분의 상반부(수평 자세를 기준으로 함)는 차폐벽(138)에 의해 봉쇄되어 있다. 한편, 프레임부(127)의 접촉용 프레임(132)은, 약제 배출부(8C)의 개구 부분보다도 작기 때문에, 접촉용 프레임(132)의 하면(137)과, 약제 배출부(8C)의 주위벽 하면(12C)의 사이에는 간극이 있다. 즉 도 17과 같이 덮개 부재(120)를 용기 본체(5C)에 장착한 상태에서 가동 덮개부(134)를 제거한 상태를 상정하면, 접촉용 프레임(132)의 하면(137)과, 약제 배출부(8C)의 주위벽 하면(12C)의 사이에는 간극(150)이 있다.
- [0223] 단 가동 덮개부(134)의 누름판부(145)는, 접촉용 프레임(132)보다도 크고, 또한 그 형상은, 용기 본체(5C)의 약제 배출부(8C)의 하방 영역의 개구 형상과 동등하므로, 약제 배출부(8C)의 개구 부분의 하반부(수평 자세를 기준으로 함)에 대해서도 가동 덮개부(134)에 의해 폐색되어 있다.
- [0224] 따라서 가동 덮개부(134)를 닫으면, 약제 배출부(8C)는 그 전체면이 폐색된다. 또한 가동 덮개부(134)의 이면에는, 철판(도시생략)이 설치되어 있으며, 당해 철판이 접촉용 프레임(132)에 설치된 폐쇄 상태 유지용 자석(155)에 흡착된다. 그로 인해 가동 덮개부(134)는, 닫힌 자세를 유지한다.
- [0225] 한편, 가동 덮개부(134)의 탭부(147)를 눌러 가동 덮개부(134)를 열면, 간극(150)이 열린다. 탭부(147)의 이면에는, 철판(도시생략)이 설치되어 있으며, 당해 철판이 차폐벽(138)에 설치된 개방 상태 유지용 자석(156)에 흡착되어 가동 덮개부(134)가 열린 자세를 유지한다.
- [0226] 본 실시 형태에 있어서도, 용기 본체(5C)의 내부가 정류부(7C)에 의해 구획되어 있으며, 정류부(7C)를 경계로 하여 저면(10C)측이, 가루약 저류부(17)로서 기능한다. 또한 주위벽 하면(12C)의 정류부(7C)를 경계로 하여 약제 배출부(8C)측의 영역이 도출로부(18C)로서 기능한다. 단 본 실시 형태의 약제 용기(2C)에서는, 덮개 부재(120)에 정류부(7C)가 설치되어 있기 때문에, 다른 약제 용기(2A, 2B)에 비하여 도출로부(18C)의 길이는 짧다.
- [0227] 다음으로, 제4 형태의 약제 용기(2D)에 대하여 도 34 내지 도 41을 참조하면서 설명한다. 약제 용기(2D)는, 상기한 제3 형태의 약제 용기(2C)에 개량을 추가한 것으로, 디자인이 다르지만, 구성 부품의 기능은 많은 점에서 공통된다. 그 때문에 제4 형태의 약제 용기(2D)의 설명은, 제3 형태의 약제 용기(2C)와 상이한 점에 한하여 행하기로 한다.
- [0228] 약제 용기(2D)는, 용기 본체(5D)와, 철판부(6D)와, 덮개 부재(120D)에 의해 구성되어 있다.
- [0229] 용기 본체(5D)는 수지로 만들어진 세로로 긴 용기이다. 용기 본체(5D)의 주위벽 하면(12D)의 내면측은, 대략 평탄하지만, 도 39에 도시한 바와 같이 안쪽 부분에 경사부(181a, b)가 있다. 안쪽의 경사부(181b)는 완만한 경사면이며, 거기에 계속되는 경사부(181a)는 경사가 급하다. 용기 본체(5D)의 경사부(181a, b)에 상당하는 외주 부분에는, 오목부(350)가 있다.
- [0230] 도 35에 도시한 바와 같이 용기 본체(5D)의 개구 근방이며, 그 주위벽 상면(51D)의 외측에는 단차부(160)가 있고, 약간 높이가 낮게 만들어진 저천장부(161)가 있다. 그리고 단차부(160)에는 걸림 결합 부재(162)가 설치되어 있다. 걸림 결합 부재(162)는 본체부(166), 걸림 결합부(163a, 163b), 접합부(164a, 164b), 적재부(165)를 갖는다. 본체부(166)는, 대략 사각형의 판형을 나타내는 부위이다. 본체부(166)의 1변에는 봉 형상의 접합부(164a, 164b)가 설치되어 있다. 접합부(164a, 164b)는, 본체부(166)와 동일 평면 내에 배치되어 있다. 접합부(164a, 164b)는 평행하게 늘어나 있다. 본체부(166)의 접합부(164a, 164b)를 설치한 1변과 반대측의 변에는 갈고리 형상의 걸림 결합부(163a, 163b)가 설치되어 있다. 걸림 결합부(163a, 163b)는, 본체부(166)와 직교하는

방향으로 돌출되어 있다. 또한, 본체부(166) 위에는 적재부(165)가 설치되어 있다. 적재부(165)는, 걸림 결합부(163a, 163b)와 동일 방향으로 기립하고 있으며, 후술하는 압박 부재(240)를 적재하는 대이다. 접합부(164a, 164b)는, 용기 본체(5D)의 단차부(160)에 외팔 지지 형상으로 접합되어 있다. 즉, 걸림 결합 부재(162)는, 용기 본체(5D)의 단차부(160)에 접합부(164a, 164b)를 개재하여 접속되어 있으며, 본체부(166)는 저천장부(161)와 평행하게 배치되어 있다. 걸림 결합 부재(162)는, 탄성을 갖고 있다.

- [0231] 저천장부(161)에는 덮개 부재(237)가 장착되어 있다. 덮개 부재(237)에는 상면 개구(238)와 전방면 개구(239)가 설치되어 있다.
- [0232] 저천장부(161)와 덮개 부재(237) 사이의 공간(372)에는, 압박 부재(240)가 설치되어 있다. 압박 부재(240)의 하면은, 적재부(165)와 접하고, 상부는 덮개 부재(237)의 상면 개구(238)로부터 돌출되어 있다.
- [0233] 온반용 철판부(157D)는, 2개의 소온반용 철판부(157aD, 157bD)로 나뉘어져 있다.
- [0234] 덮개 부재(120D)는, 덮개 본체부(125D)와, 가동 덮개부(134D)와, 정류 코일(126D)과, 빗형상 정류 부재(130D)에 의해 구성되어 있다. 또한 덮개 부재(120D)에는, 도 39 등과 같이 건조제(182)가 배치되어 있다.
- [0235] 덮개 본체부(125D)는, 도 37, 도 38과 같이 2개의 덮개 본체부편(125a, b)이 접합되어 만들어진 것이다. 이하, 양자가 결합된 상태를 기준으로 하여 설명한다.
- [0236] 덮개 부재(120D)는, 정면측에 프레임부(127D)를 갖고, 후방면측에 코일 지지부(128D)를 갖고 있다.
- [0237] 또한 정면측의 프레임부(127D)에는, 고정용 프레임(131D)으로서 기능하는 부위와, 접촉용 프레임(132D)으로서 기능하는 부위가 있다.
- [0238] 프레임부(127D) 내의, 고정용 프레임(131D)으로 둘러싸인 영역은 바닥이 있으며, 차폐벽(138D)이 있다.
- [0239] 고정용 프레임(131D)으로 둘러싸인 영역은 도 38, 도 39와 같이 오목부(373)로 되어 있다. 그리고 오목부(373)이며, 차폐벽(138D)의 표면부에, 도 39, 도 40과 같이 판 스프링(185)이 설치되어 있다. 판 스프링(185)은, 도 38과 같이 양단에 부착부(186a, 186b)가 있다. 2개의 부착부(186a, 186b)에 끼워진 영역은, 기능 영역(187)이며, 절곡된 형태로 성형되어 있으며, 구석부(188)가 있다.
- [0240] 덮개 본체부(125D)의 후부측으로 도면을 참조하면, 프레임부(127D)의 차폐벽(138D)의 이면측에서 경사 아래 방향으로, 경사판부(141D)가 연장되어 있다. 단, 경사판부(141D)의 중앙부는, 도 37에 도시한 바와 같이 크게 개구되어 있다. 그로 인해 덮개 본체부(125D)를 후부측에서 보면, 도 37과 같이 오목부(190)가 있다. 본 실시 형태에서는, 오목부(190)의 개구에, 빗형상 정류 부재(130D)가 설치되고, 오목부(190)가 빗형상 정류 부재(130D)로 봉쇄되어 있다.
- [0241] 빗형상 정류 부재(130D)는, 판형상부(362)의 선단부에 빗형상부(365)가 형성된 부재이다. 판형상부(362)에는, 통기성을 확보하기 위한 작은 구멍(366)이 복수 형성되어 있다.
- [0242] 본 실시 형태에서는, 빗형상 정류 부재(130D)의 1면에 걸림 결합부(191)가 있고, 당해 걸림 결합부(191)를 오목부(190)의 내측에 결합시킴으로써, 빗형상 정류 부재(130D)가 덮개 본체부(125D)의 후부측에 설치되어 있다.
- [0243] 또한 본 실시 형태에서는, 빗형상 정류 부재(130D)가 착탈 가능하기 때문에, 약제의 성상에 맞춰서 빗형상 정류 부재(130D)를 바꿀 수 있다.
- [0244] 또한 오목부(190) 내에는 건조제(182)가 내장되어 있다. 도면 작성의 관계상, 건조제(182)는, 입상의 것이 직접 투입된 것처럼 그려져 있지만, 주머니 등에 채운 상태로 오목부(190)에 넣는 것이 바람직하다.
- [0245] 본 실시 형태에서는, 건조제(182)가 오목부(190)에 삽입되고, 당해 오목부(190)는 빗형상 정류 부재(130D)로 봉쇄되지만, 빗형상 정류 부재(130D)에는 작은 구멍(366)이 설치되어 있기 때문에, 약제 용기(2D) 내에 도입된 약제를 제습할 수 있다.
- [0246] 또한 덮개 본체부(125D)의 후부측이며, 그 상방 근방에는, 수평 방향으로 연장되는 걸림 결합판(192)이 설치되어 있다. 걸림 결합판(192)에는 걸림 결합 구멍(193)이 형성되어 있다.
- [0247] 가동 덮개부(134D)는, 누름판부(145D)와, 축부(194)와, 탭부(147D)에 의해 구성되어 있다. 탭부(147D)는, 누름판부(145D)의 연장상에 있고, 탭부(147D)는, 누름판부(145D)와는 동일 평면을 형성하고 있다.
- [0248] 누름판부(145D)의 이면측에는 패드(236)가 설치되어 있다.

- [0249] 축부(194)는, 누름판부(145D)의 좌우변부에 설치되어 있다. 축부(194)는, 도 35와 같이 상측에서 관찰한 형상이 헤어핀 형상의 탄성부(235)를 갖고 있다. 탄성부(235)는, 누름판부(145D)의 변을 기단부로 하여 도 35와 같이 후방측으로 연장되는 축부(195)와, 「U」자 형으로 접혀서 전방측에 이르는 복귀축부(196)를 갖고, 전체적으로 탄성을 구비하고 있다. 그리고 복귀축부(196)의 외측에 축편(197)이 설치되어 있다.
- [0250] 또한 누름판부(145D)의 이면측에는, 걸림 결합편(149)이 돌출되어 있다. 걸림 결합편(149)은, 봉 형상 또는 판 형상이며 누름판부(145D)에 외팔 지지 형상으로 설치되어 있다. 걸림 결합편(149)의 선단에는, 오목부(198)와 소형 돌기(199)가 설치되어 있다.
- [0251] 가동 덮개부(134D)는, 축부(194)의 축편(197)이, 덮개 본체부(125D)의, 베어링부(140aD, 140bD)와 걸림 결합함으로써 덮개 본체부(125D)에 부착되어 있다.
- [0252] 부착 시에는, 탄성부(235)를 휘게 하여 좌우의 축편(197) 사이의 거리를 좁혀 덮개 본체부(125D)의 오목부(373) 내에 가동 덮개부(134D)의 이면측을 삽입하고, 그 상태에서 탄성부(235)를 복귀시켜서 좌우의 축편(197)을 베어링부(140aD, 140bD)에 걸림 결합시킨다. 가동 덮개부(134D)를 떼어내는 경우에는, 반대로 탄성부(235)를 휘게 하여 좌우의 축편(197) 사이의 거리를 좁혀 좌우의 축편(197)을 베어링부(140aD, 140bD)로부터 이탈시킨다.
- [0253] 덮개 부재(120D)는, 도 39와 같이 용기 본체(5D)의 약제 배출부(8D)에 장착되어 있다. 덮개 부재(120D)가 용기 본체(5D)에 부착된 상태에 있어서는, 도 40의 (a)와 같이 덮개 부재(120D)의 걸림 결합편(192)이 덮개 부재(237)의 전방면 개구(239)로부터 내부의 공간에 들어가고, 걸림 결합편(192)의 걸림 결합 구멍(193)에 걸림 결합 부재(162)의 걸림 결합부(163)가 걸림 결합되어 있다.
- [0254] 또한 도 40의 (b)와 같이 용기 본체(5D)의 압박 부재(240)를 밀어 내리면, 걸림 결합 부재(162)가 휘고, 걸림 결합 부재(162)의 걸림 결합부(163)와, 걸림 결합편(192)의 걸림 결합 구멍(193)의 걸림 결합이 풀린다. 그로 인해 용기 부재(5D)로부터 덮개 부재(120D)를 용이하게 제거할 수 있다.
- [0255] 본 실시 형태에서는, 가동 덮개부(134D)가 닫혀 있을 때에는, 도 39의 (a)와 같이 걸림 결합편(149)의 오목부(198)가, 판 스프링(185)의 구석부(188)와 걸림 결합하고, 가동 덮개부(134D)는 닫힌 자세로 안정된다.
- [0256] 가동 덮개부(134D)를 열 때에는, 가동 덮개부(134D)의 탭부(147D)를 누른다. 그 결과, 가동 덮개부(134D)는, 축편(197)(도 35)을 중심으로 하여 요동한다. 이때, 판 스프링(185)의 구석부(188)와 걸림 결합하고 있던 걸림 결합편(149)의 오목부(198)가, 가동 덮개부(134D)의 요동에 수반하여, 선단부가 판 스프링(185)의 탄성력에 저항하여 이동한다. 그리고 도 39의 (b)와 같이 걸림 결합편(149)의 소형 돌기(199)가 판 스프링(185)의 구석부(188)를 타고 넘어 가동 덮개부(134D)는 열린 자세로 안정된다.
- [0257] 다음으로, 제5 형태의 약제 용기(2E)에 대하여 도 43, 도 44를 참조하면서 설명한다. 약제 용기(2E)는 상기한 제4 형태의 용기 본체(5D)의 주위벽 상면(51D)에 큰 개구(300)가 형성되고, 당해 개구(300)에 큰 덮개(301)가 설치된 것이다. 약제 용기(2E)에서는, 큰 덮개(301)를 열어 내부에 약제를 투입할 수 있다.
- [0258] 또한 큰 덮개(301)를 뒤집었을 때의 천장면 형상이, 용기 본체(5E)의 저면의 형상과 합치하도록 만들어져 있다. 큰 덮개(301)를 뒤집었을 때의 저면측은, 천장면보다도 크므로, 큰 덮개(301)를 뒤집어서 탁상에 놓으면, 큰 덮개(301)는 안정된 자세를 유지한다.
- [0259] 그로 인해, 도 44와 같이, 큰 덮개(301)를 제거하고, 이것을 뒤집어서 용기 본체(5E)에 까는 것에 의해, 용기 본체(5E)의 대로서 사용할 수 있다.
- [0260] 또 다른 실시 형태인 용기 본체(5F)에 대해서는 후술한다.
- [0261] 다음으로 본체 장치(3)에 대하여 설명한다.
- [0262] 본체 장치(3)는, 도 19 내지 도 25와 같이, 위로부터 진동대(20), 가진 수단(21a, 21b), 중간대(22), 방진대(23), 중량 측정 수단(25) 및 기초 부재(26)에 의해 구성되어 있다.
- [0263] 진동대(20)는 블럭 형상의 적재대이다.
- [0264] 진동대(20)의 외관 형상은, 도 19, 도 20과 같이 대략 직육면체이다. 즉 진동대(20)는, 상면인 적재면(61)과, 긴 변측 측면(62a, b)과, 짧은 변측 측면(63a, 63b)과, 저면(65)에 의해 둘러싸인 형상을 하고 있다.
- [0265] 상면인 적재면(61)의 긴 변부에는, 테두리부(66)(도 21)가 설치되어 있다. 테두리부(66)의 표면은, 적재면(61)에 대하여 경사져 있다. 즉 적재면(61)의 테두리부(66)에는 경사면(68)이 있다. 적재면(61)과 경사면(68)이

이루는 각은, 상기한 철판부(6)의 주위벽 하면 접촉부(55)와 경사 주위벽 접촉부(56a, b)가 이루는 각과 대략 동등하다.

- [0266] 적재면(61)에는, 자석 부착 구멍(28a, 28b)과, 센서 부착 구멍(73a, b, c, d)이 설치되어 있다.
- [0267] 자석 부착 구멍(28a, 28b)은, 적재면(61)의 중심선상에 직선적으로 나란히 설치되어 있다. 센서 부착 구멍(73a, b, c, d)은, 적재면(61)의 네 구석에 설치되어 있다.
- [0268] 진동대(20)의 짧은 변측 측면(63a, 63b)에는, 중앙 부분에 경사면(67a, b)이 형성되어 있다.
- [0269] 경사면(67a, b)은, 모두 짧은 변측 측면(63a, 63b)의 높이 방향의 대략 전역에 걸쳐 있다. 또한 2개의 경사면(67a, b)은 평행하며, 적재면(61)과 2개의 경사면(67a, b) 및 저면(65)에 의해 구성되는 사각형은 도 24, 도 25와 같이 평행사변형을 나타내고 있다. 보다 구체적으로는, 한쪽의 경사면(67a)은, 적재면(61)측이 절결되고, 저면(65)측으로부터 적재면(61)에 이르는 오르막 형상인 데 반하여, 다른 쪽의 경사면(67b)은, 저면(65)측으로부터 적재면(61)에 이르는 경사는 오버행 형상을 나타내고 있다.
- [0270] 본 실시 형태에 있어서도, 자석 부착 구멍(28a, 28b)의 내부에 전자석(30a, 30b)이 내장되어 있다. 또한 전자석(30a, 30b)은, 탄성체(32a, b)를 개재하여 자석 부착 구멍(28a, 28b)의 바닥에 고정되어 있다. 그로 인해 전자석(30a, 30b)은, 진동대(20)에 대하여 근소하게 자유도를 갖는다.
- [0271] 전자석(30a, 30b)의 흡착부(31a, 31b)(철심의 선단)는, 도 19와 같이 진동대(20)의 상면인 적재면(61)보다도 근소하게 낮은 위치에 있다.
- [0272] 또한 센서 부착 구멍(73a, b, c, d)에 접촉 센서(33a, b, c, d)가 설치되어 있다. 즉 본 실시 형태에서는, 적재면(61)의 네 구석에 접촉 센서(33a, b, c, d)가 설치되어 있다.
- [0273] 또한 진동대(20)의 짧은 변측 측면(63b)에는, 진동 검지 센서(35)가 설치되어 있다. 즉 본 실시 형태에서는, 진동대(20)에, 센서 브래킷(70)이 부착되고, 당해 센서 브래킷(70)을 개재하여 진동 검지 센서(35)가 설치되어 있다. 본 실시 형태에서는, 센서 브래킷(70)은, 강판을 대략 「C」형으로 절곡하여 만들어진 것이며, 도 20에 도시한 바와 같이, 직사각형의 센서 보유 지지부(69)와, 센서 보유 지지부(69)의 양면이 절곡되어 형성된 간격 보유 지지판(74)과, 간격 보유 지지판(74)의 타단부가 더 내측으로 절곡되어 형성된 설치 내 플랜지(79)에 의해 구성되어 있다. 그리고 부착 내 플랜지(79)가 진동대(20)의 짧은 변측 측면(63b)에 나사 고정(나사는 도시되지 않음)되어 있다.
- [0274] 본 실시 형태에서는, 센서 브래킷(70)은, 진동 검지 센서(35)를 보유 지지하는 기능 외에, 후기하는 바와 같이 약제 용기(2)의 이동을 저지하기 위한 끼워 맞춤 오목부(108)로서도 기능한다. 즉 본 실시 형태에서는, 센서 브래킷(70)의 센서 보유 지지부(69)와 진동대(20)의 짧은 변측 측면(63b)의 사이에 간극이 있고, 이 간극이 끼워 맞춤 오목부(108)로서 기능한다.
- [0275] 가진 수단(21a, 21b)은, 압전 소자이며, 판형상의 본체부(71)가 있고, 그 양단에 박판형의 접속편(72a, b)이 설치되어 있다. 접속편(72a, b)에는, 나사를 설치하기 위한 개구(64)가 2개씩 형성되어 있다.
- [0276] 다음으로 중간대(22)에 대하여 설명한다.
- [0277] 중간대(22)는, 도 20과 같이 그 개관은, 평면에서 볼 때 대략 「H」형을 나타내고 있다.
- [0278] 즉 중간대(22)는 평면에서 볼 때, 직사각형의 본체부(76)와, 본체부(76)의 네 구석로부터 긴 변을 따라 돌출된 4개의 돌출부(77a, b, c, d)를 갖고 있다.
- [0279] 그리고 본체부(76)의 짧은 변이며, 상기한 돌출부(77a, b, c, d)에 끼워진 영역은, 경사면(78a, b)으로 되어 있다.
- [0280] 경사면(78a, b)은, 상기한 진동대(20)의 경사면(67a, b)과 대응하고 있다.
- [0281] 즉, 중간대(22)의 경사면(78a, b)은 평행하며, 또한 경사 각도는 진동대(20)의 경사면(67a, b)과 동일하다.
- [0282] 또한 중간대(22)의 경사면(78a)의 연장상에 진동대(20)의 경사면(67a)이 있고, 중간대(22)의 경사면(78b)의 연장상에 진동대(20)의 경사면(67b)이 있다.
- [0283] 중간대(22)의 내부로 도면을 참조하면, 도 22에 도시한 바와 같이 본체부(76)의 내부에는 큰 공동부(75)가 있고, 본체부(76)의 이면은 넓게 개방되어 있다.

- [0284] 또한 4개의 돌출부(77a, b, c, d)의 내부에는, 도 23에 도시한 바와 같이 하측으로 개구된 둥근 구멍(85)이 형성되어 있다.
- [0285] 중간대(22)의 짧은 변의 한쪽에는, 도 19, 도 20과 같이 브래킷(86)을 개재하여 추(87)가 부착되어 있다. 추(87)는, 사각 기둥 형상의 강재이다.
- [0286] 다음으로 방진대(23)에 대하여 설명한다.
- [0287] 방진대(23)는, 도 20과 같이 중앙부를 돌출시켜 내부에 공간을 설치한 판체이다.
- [0288] 즉 방진대(23)는, 1매의 판체를 절곡한 형상을 하고 있으며, 중앙에 단면 형상이 일본어 그자형의 돌출부(80)가 길이 방향을 따라 연장되어 있다. 즉 돌출부(80)는, 내측에서 볼 때, 천장면(81)과, 당해 천장면(81)의 양면으로부터 수직 하향으로 배치되는 수직벽(82a, b)을 갖고 있다.
- [0289] 또한 돌출부(80)의 개구단부에는 그 양변을 따라 플랜지부(88a, b)가 설치되어 있다. 즉 수직벽(82a, b)의 하단부가 서로 외측을 향해 구부러져 있으며 플랜지부(88a, b)를 형성하고 있다. 플랜지부(88a, b)는 모두 긴 판형이며, 그 길이는 돌출부(80)보다도 길다. 즉 플랜지부(88a, b)의 양단부는, 돌출부(80)의 길이 방향 양단보다도 더 외측에 있다.
- [0290] 플랜지부(88a, b)의 양단부의 돌출 부분은, 중간대 지지부(83a, b, c, d)로서 기능한다.
- [0291] 방진대(23)의 각부의 위치 관계는, 상기한 중간대(22)의 그것과 대응하고 있다. 즉 방진대(23)의 중앙에 설치된 돌출부(80)는, 중간대(22)의 공동부(75)에 수용되는 크기 및 위치 관계에 있다.
- [0292] 또한 방진대(23)의 4개의 중간대 지지부(83a, b, c, d)의 위치는, 중간대(22)의 4개의 돌출부(77a, b, c, d)에 대응하고 있다.
- [0293] 기초 부재(26)는, 사각형의 평판부(97)를 갖고, 그 네 구석의 부분이 잘라 상승되어 스프링 지지부(90a, b, c, d)가 형성된 것이다.
- [0294] 다음으로 본 실시 형태의 본체 장치(3)의 각 구성 부재의 위치 관계에 대하여 설명한다. 본체 장치(3)에서는, 도 19, 20, 24, 25와 같이, 진동대(20)와 중간대(22)의 사이에 가진 수단(21a, 21b)이 설치되어 있다.
- [0295] 본 실시 형태에서는, 진동대(20)와 가진 수단(21a, 21b)의 사이에, 접속판(91a, 91b)이 개재되고, 접속판(91a, 91b)을 개재하여 가진 수단(21a, 21b)의 접속편(72a)과 진동대(20)가 설치되어 있다.
- [0296] 한편, 중간대(22)와 가진 수단(21a, 21b)의 사이는 직접적으로 접속되어 있다.
- [0297] 본 실시 형태에서는, 진동대(20)와 중간대(22)의 양쪽에 경사면(67a, b), 경사면(78a, b)이 있고, 가진 수단(21a, 21b)은, 양자의 경사면(67a, b), 경사면(78a, b)에 부착되어 있다.
- [0298] 보다 구체적으로는, 가진 수단(21a, 21b)의 상부측의 접속편(72a)과, 접속판(91a, 91b)이 2개의 누름 블럭(93a, b)의 사이에 끼워지고, 양자 사이에 나사(99a)가 삽입 관통되어 가진 수단(21a, 21b)과 접속판(91a, 91b)이 고정되어 있다.
- [0299] 또한 접속판(91a, 91b)이, 진동대(20)의 경사면(67a, b)에 접해지고, 누름 블럭(93c) 및 나사(99b)에 의해 진동대(20)의 경사면(67a, b)에 부착되어 있다.
- [0300] 한편, 가진 수단(21a, 21b)의 하부측은, 접속편(72b)이, 중간대(22)의 경사면(78a, b)에 접해지고, 누름 블럭(93d) 및 나사(99c)에 의해 중간대(22)의 경사면(78a, b)에 설치되어 있다.
- [0301] 본 실시 형태에 있어서는, 진동대(20)와 중간대(22)의 사이에는, 가진 수단(21a, 21b)이 존재하고 있으며, 가진 수단(21a, 21b) 이외의 부위에서는 진동대(20)가 지지되어 있지 않다. 그 때문에 진동대(20)는, 가진 수단(21a, 21b)에 의해, 중간대(22)로부터 중공에 지지된 구조로 되어 있다.
- [0302] 또한 중간대(22)의 하부에는, 방진대(23)가 배치되어 있다. 양자의 위치 관계를 설명하자면, 도 22, 23, 24와 같이 방진대(23)의 중앙에 설치된 돌출부(80)가, 중간대(22)의 공동부(75)에 인입되어 있다. 단, 돌출부(80)의 천장면(81)과, 중간대(22)의 공동부(75) 내면과는 접해 있지 않다. 즉 중간대(22)와 방진대(23)는 뒤얽혀 있지만, 기구학적으로는 도 1에서 도시한 구조와 동일하며, 돌출부(80)의 천장면(81)과, 중간대(22)의 공동부(75) 내면과는 접해 있지 않다.
- [0303] 또한 중간대(22)에 4개의 돌출부(77a, b, c, d)의 바로 아래에 방진대(23)의 중간대 지지부(83a, b, c, d)가

있고, 양자 사이가 방진 부재(40)로 접속되어 있다.

- [0304] 방진 부재(40)는, 방진 기능과 제진 기능을 겸비한 부재이며, 도면과 같이, 스프링(38)과 제진 고무(96)가 조합된 것이다.
- [0305] 즉 중간대(22)의 4개의 돌출부(77a, b, c, d)에는, 도 23에 도시한 바와 같이 하측에 개구된 둥근 구멍(85)이 형성되어 있으며, 스프링(38)의 대부분은 중간대(22)의 둥근 구멍(85) 내에 인입되어 있다.
- [0306] 본 실시 형태에서는, 중간대(22)와 방진대(23)의 사이를 접속하는 부재는, 상기한 방진 부재(40) 이외에는 없다. 그로 인해 중간대(22)는, 방진 부재(40)에 의해 방진대(23)로부터 중공에 지지된 구조로 되어 있다.
- [0307] 상기한 바와 같이, 중간대(22)와 방진대(23)는 뒤엎혀 있지만, 기구학적으로는 도 1에서 도시한 구조와 동일하며, 중간대(22)는, 방진 부재(40)에 의해 방진대(23)로부터 중공에 지지된 구조로 되어 있다.
- [0308] 또한 방진대(23)의 하부에는, 도 22, 23, 24와 같이 중량 측정 수단(25)이 배치되고, 또한 그 하부에는 기초 부재(26)가 배치되어 있다.
- [0309] 중량 측정 수단(25)은, 그 대부분이, 도 22, 24, 25와 같이, 방진대(23)의 중앙에 설치된 돌출부(80) 내에 있고, 중량 측정 수단(25)의 상부 설치면(36)이 방진대(23)의 돌출부(80)의 천장면(81)의 내면에 접속되어 있다.
- [0310] 한편, 중량 측정 수단(25)의 하부 설치면(37)은 기초 부재(26)에 설치되어 있다.
- [0311] 상기한 바와 같이, 상부 설치면(36)과 하부 설치면(37)은, 오프셋된 위치에 있기 때문에, 중량 측정 수단(25)의 중간 부분은, 기초 부재(26)에 대하여 외팔 지지된 구조로 되어 있으며, 그 자유단부측에서 방진대(23)를 지지하고 있다.
- [0312] 본 실시 형태에서는, 중량 측정 수단(25)의 대부분이 방진대(23) 및 중간대(22)의 내부에 인입되어 있으며, 복잡한 위치 관계에 있지만, 기구학적으로는 도 1에서 도시한 구조와 동일하며, 중량 측정 수단(25)의 중간 부분은, 기초 부재(26)에 대하여 외팔 지지된 구조로 되어 있으며, 그 자유단부측에서 방진대(23)를 지지하고 있다.
- [0313] 본 실시 형태에서는, 방진대(23)와 기초 부재(26)의 사이를 접속하는 부재는, 상기한 중량 측정 수단(25) 이외에는 없다. 그로 인해 방진대(23)는, 중량 측정 수단(25)에 의해 기초 부재(26)로부터 중공에 지지된 구조로 되어 있다.
- [0314] 또한 본 실시 형태에서는, 중량 측정 수단(25)은, 그 대부분이 도 24, 도 25와 같이, 방진대(23)의 중앙에 설치된 돌출부(80) 내에 있으며, 또한 방진대(23)의 중앙에 설치된 돌출부(80)는 중간대(22)의 공동부(75) 내에 있기 때문에, 높이 방향의 관계에서는, 중량 측정 수단(25)은 그 대부분이, 중간대(22) 안에 인입되어 있다고 할 수 있다.
- [0315] 그로 인해 본 실시 형태에서는, 중량 측정 수단(25)의 높이가 본체 장치(3)의 전체 높이에 끼치는 영향이 작고, 본체 장치(3)의 전체 높이가 낮다.
- [0316] 또한 기초 부재(26)는, 전술한 실시 형태와 마찬가지로 방진 부재(41)를 개재하여 가루약 분배 장치(202)의 분배 접시(212)의 근방에 부착되어 있다.
- [0317] 즉, 기초 부재(26)의 네 구석 부분이 잘라 떼어져서 스프링 지지부(90a, b, c, d)(도 19)가 형성되어 있으며, 당해 스프링 지지부(90a, b, c, d)의 하면과, 가루약 분포 장치(202)의 베이스 등이, 방진 부재(41)를 개재하여 설치되어 있다. 또한 방진 부재(41)는, 스프링(84)(도 20)과, 방진 고무(도시생략)에 의해 구성되어 있다.
- [0318] 다음으로 본 실시 형태의 약제 피더(50)의 기능에 대하여 설명한다.
- [0319] 약제 피더(50)의 기능은, 대략 상기한 약제 피더(1)와 동일하며, 진동대(20)에 내장된 전자석(30a, 30b)에 통전하여 약제 용기(2A, 2B, 2C, 2D, 2E)를 진동대(20)에 고정하고, 약제 용기(2A, 2B, 2C, 2D, 2E)를 진동시켜서 가루약을 배출시킨다. 이하, 약제 용기(2C)(도 12)를 사용하는 경우를 예로서 설명한다. 즉 제 3 형태인 텃개가 있는 타입의 약제 용기(2C)를 사용하는 경우를 예로서 설명한다.
- [0320] 본 실시 형태에 있어서도, 전자석(30a, 30b)의 자력에 의해 약제 용기(2C)를 진동대(20)에 고정한다. 여기서 약제 용기(2C)는, 상기한 도 11과 같이 약제 배출부(8)측에 단차부(121)가 있고, 주위벽 하면(12C)은, 단차부(121)를 경계로 하여 상단부(123)와 하단부(122)로 나뉘어져 있다. 그리고 철판부(6C)는, 용기 본체(5C)의 외

주면측이며 주위벽 하면(12C)의 상단부(123)에 대응하는 부위에 접촉되어 있다.

- [0321] 그로 인해 본 실시 형태에서는, 도 11과 같이, 약제 용기(2C)에 있어서의 용기 본체(5C)의 주위벽 하면(12C)의 상단부(123)가, 전자석(30a, 30b)(도 2)의 자력에 의해 진동대(20)에 고정된다.
- [0322] 또한 약제 용기(2C)의 형상 및 진동대(20)의 형상은, 전술한 실시 형태와 상이하므로, 약제 용기(2C)는 특유의 거동을 한다.
- [0323] 즉, 본 실시 형태에 있어서도, 로봇의 핸드(도시생략) 등에 의해, 약제 용기(2C)가 반송되게 된다.
- [0324] 반송될 때, 약제 용기(2C)는, 당초의 세로 자세로부터, 도 11, 도 26의 (a)와 같은 가로 자세로 자세 변경되어 본체 장치(3)에 근접한다.
- [0325] 이때, 도 1의 로봇(43)에 의해, 약제 용기(2C)의 축선 BC와, 본체 장치(3)의 축선 MC가 최대한 일치하도록 핸드(45)의 자세가 제어되지만, 양자를 항상 완전히 일치시키는 것은 곤란하며, 도 26의 (b)와 같이, 양자가 어긋나는 경우가 있다.
- [0326] 그리고 약제 용기(2C)의 축선 BC와, 본체 장치(3)의 축선 MC가 어긋난 상태에서, 약제 용기(2C)가 진동대(20)에 설치되지만, 본 실시 형태에서는, 약제 용기(2C)의 바닥 근방에 설치된 철판부(6C)에, 경사 주위벽 접촉부(56aC, 56bC)가 있어, 대략 테이퍼 형상을 나타내고 있다.
- [0327] 한편, 진동대(20)에도 상기한 바와 같이 적재면(61)에 테두리부(66)가 설치되어, 대략 테이퍼 형상을 나타내고 있다.
- [0328] 그로 인해 약제 용기(2C)가 진동대(20)에 설치되면, 상기 테이퍼에 의해 가이드되고, 약제 용기(2C)측의 경사 주위벽 접촉부(56aC, 56bC)와, 도 27과 같이, 진동대(20)의 경사면(68)이 합치하는 경향으로 된다.
- [0329] 또한 본 실시 형태에서는, 약제 용기(2C)의 후단부 근방에 돌기(16C)가 설치되어 있다. 한편, 본 실시 형태의 약제 피더(50)에서는, 센서 브래킷(70)의 센서 보유 지지부(69)와 진동대(20)의 짧은 변측 측면(63b)의 사이에 끼워 맞춤 오목부(108)가 있다. 그로 인해 본 실시 형태에서는 약제 용기(2C)가 진동대(20)에 설치되면, 약제 용기(2C)의 돌기(16C)가 본체 장치(3)측의 끼워 맞춤 오목부(108)와 끼워 맞추게 된다.
- [0330] 그로 인해 약제 용기(2C)의 자세가 수정되고, 도 27의 (b)와 같이 약제 용기(2C)의 축선 BC와, 본체 장치(3)의 축선 MC가 근접하게 된다. 단, 약제 용기(2C)의 경사 주위벽 접촉부(56aC, 56bC)와, 진동대(20)의 경사면(68)이 완전히 일치하지 않고, 도 27의 (a)와 같이, 약제 용기(2C)의 경사 주위벽 접촉부(56aC, 56bC)와, 진동대(20)의 경사면(68)이 일치하지 않는 부위 D가 생겨 버리는 경우도 있다. 이 경우에는, 도 27의 (b)와 같이 약제 용기(2C)의 축선 BC와, 본체 장치(3)의 축선 MC는 약간 어긋난다.
- [0331] 이 상태에서, 전자석(30a, b)에 통전하면, 약제 용기(2C)의 주위벽 하면(12C)에 설치된 평면 형상의 주위벽 하면 접촉부(55C)가, 전자석(30a, b)에 흡착되고, 주위벽 하면 접촉부(55C)가 진동대(20)측으로 가까이 끌어 당겨져서, 주위벽 하면 접촉부(55C)가 진동대(20)의 적재면(61)에 밀착된다. 그리고 그 때 받는 힘에 의해 약제 용기(2C) 및 진동대(20)의 테이퍼 형상이 합치하고, 도 28의 (b)와 같이, 약제 용기(2C)의 축선 BC와, 본체 장치(3)의 축선 MC가 일치한다.
- [0332] 또한 약제 용기(2C)의 주위벽 하면 접촉부(55C)가 진동대(20)의 적재면(61)에 밀착되므로, 약제 용기(2C)의 수평 자세에 대해서도 확보된다.
- [0333] 또한 본 실시 형태에서는, 적재면(61)의 네 구석에 설치된 접촉 센서(33a, b, c, d)가 서로 도통하는 것을 조건으로 하여, 약제 용기(2C)와 진동대(20)의 밀착 정도 및 약제 용기(2C)의 자세가 정상적이라고 판단한다.
- [0334] 본 실시 형태의 약제 피더(50)에 있어서도, 약제 용기(2C)를 진동대(20)에 고정된 후에 약제 용기(2C)를 진동시켜서 가루약을 배출시키지만, 이때 진동에 의해 약제 용기(2C)에 대해서도 전진 방향에 힘을 받는다. 그러나, 본 실시 형태의 약제 피더(50)에서는, 약제 용기(2C)의 후단부에 설치된 약제 용기(2C)의 돌기(16C)가 본체 장치(3)측의 끼워 맞춤 오목부(108)와 끼워 맞춰져 있으므로, 약제 용기(2C) 자체가 축 방향으로 이동하는 일은 없다.
- [0335] 또한 본 실시 형태에서는, 약제 용기(2C) 내의 약제가 약제 배출부(8C)측을 향해서 진행될 때, 약제는, 도 16에 도시한 경사판부(141)의 빗형상(142)의 부분과, 정류 코일(126)을 통과하고, 정류 코일(126)을 가로질러서 선의 간극을 통과한다. 그로 인해 약제의 흐름이 평활화된다. 또한 약제의 덩어리가 존재하고 있어도, 빗형상(14

2)의 부분과, 정류 코일(126)을 통과할 때 당해 덩어리가 붕괴되고, 가루 상태로 되돌아간다.

- [0336] 이상, 제3 형태의 약제 용기(2C)를 사용한 경우를 예로 약제 피더(50)의 동작을 설명하였지만, 제4 형태의 약제 용기(2D)를 사용하여도 마찬가지로 작동한다.
- [0337] 단 제3 형태의 약제 용기(2C)를 대신하여 제4 형태의 약제 용기(2D)(도 34)를 사용하면, 약제 용기(2D)에 먼저 충전된 약제가 우선적으로 배출된다고 하는 효과가 있다.
- [0338] 제4 형태의 약제 용기(2D)는, 덮개 부재(120D)를 떼어내어 내부에 약제를 충전하기 때문에, 세로 자세로 약제가 투입된다. 그로 인해 투입된 약제는, 용기 본체(5D)의 저면(10D)측으로부터 퇴적되어 간다.
- [0339] 한편, 약제를 배출할 때에는, 도 42와 같이 약제 용기(2D)를 가로 자세로 눕혀진다. 여기서 제4 형태의 약제 용기(2D)에서는, 주위벽 하면(12D)의 내면측이며, 안쪽 부분에 경사부(181a, b)가 있다. 그로 인해, 도 42와 같이, 먼저 약제 용기(2D)에 투입되고, 용기 본체(5D)의 저면(10D)측에 퇴적되어 있던 오래된 약제층(360)이, 새로운 약제층(361)의 아래로 돌아 들어간다. 그로 인해, 오래된 약제층(360)의 약제가, 새로운 약제층(361)의 약제에 섞여서 배출된다.
- [0340] 또한, 약제가 진동에 의해 이동할 때, 오래된 약제층(360)의 약제는, 새로운 약제층(361)의 아래를 흐른다.
- [0341] 여기서, 2층의 약제가 함께 이동하여, 빗형상 정류 부재(130D)의 위치에 이르렀을 때, 2층의 상부측은, 도 42와 같이 빗형상 정류 부재(130D)의 관형상의 부위(362)에서 긁어 올려진다. 특히, 빗형상 정류 부재(130D)는, 전체적으로 경사 자세이기 때문에, 빗형상 정류 부재(130D)의 관형상의 부위(362)에서 2층의 상부측이 긁어 적체되고, 또한 화살표와 같이 저면(10D)측으로 되돌려진다. 그로 인해, 하층측을 이동하는 오래된 약제층(360)이 우선적으로 배출되어, 약제 용기(2D) 내에 있어서의 약제의 선입 선출 흐름을 실현할 수 있다.
- [0342] 다음으로, 약제 피더(50)의 주변 기기에 대하여 설명한다.
- [0343] 본 실시 형태의 약제 피더(50)는, 가루약 분포 기능을 구비한 약제 불출 장치(100)의 일부를 구성하는 것이다.
- [0344] 약제 불출 장치(100)의 전체 구조는, 예를 들어 도 30에 도시한 바와 같은 것이다. 약제 불출 장치(100)는, 기능상 상하 방향으로 약제 선반부 영역(103)과, 약제 분할 영역(105)과, 약제 포장 영역(106)으로 나뉘어진다.
- [0345] 최상부의 약제 선반부 영역(103)은, 주위에 약제 용기 수납 선반(101)이 배열되어 있으며, 그 내부에 약제 용기 이동 장치(102)가 설치되어 있다.
- [0346] 약제 선반부 영역(103)은, 제습 장치(도시생략)에 의해 제습되어 있다. 또한 약제 선반부 영역(103)의 내부에는 집진 장치(도시생략)가 설치되어 있으며, 약제 선반부 영역(103) 내의 먼지가 제거된다. 예를 들어 약제 선반부 영역(103)에, 송풍 팬을 설치하고, 송풍 팬에 의해 약제 선반부 영역(103) 내의 공기를 순환시킨다. 그리고 송풍 팬의 흡기측 등, 일정한 통기 경로에 필터를 설치하고, 약제 선반부 영역(103)을 부유하는 먼지 등을 제거한다.
- [0347] 약제 용기 이동 장치(102)는, 상하 승강축(110)과, 수평 이동 아암(180)과, 약제 용기(2C)를 보유 지지하는 핸드부(112)를 갖고 있다. 수평 이동 아암(180)은, 도 30과 같이 2개소에 관절(168, 169)을 갖고 있다. 핸드부(112)는, 약제 용기(2C)의 자세를 변경할 수 있다. 또한 약제 용기 이동 장치(102)에서는, 전자석(170)의 핸드부(112)를 채용하고 있다. 즉 도 30, 도 31에 도시한 바와 같이, 수평 이동 아암(180)의 선단에 전자석(170)이 설치되어 있다.
- [0348] 약제 분할 영역(105)에는, 가루약 분배 장치(202)가 설치되어 있다. 본 실시 형태에서는, 가루약 분배 장치(202)는, 분배 접시(212)를 2개 갖고 있다. 가루약 분배 장치(202)에는, 본 실시 형태의 약제 피더(50)가 복수대 설치되어 있다. 본 실시 형태에서는, 각 분배 접시(212)에 약제 피더(50)가 복수 설치되어 있다. 보다 구체적으로 설명하자면, 각 분배 접시(212)에 약제 피더(50)가 3대씩 설치되어 있다. 각 약제 피더(50)는, 각 분배 접시(212)에 대하여 접선 방향으로 설치되어 있다. 또한, 약제 피더(50)의 각 분배 접시(212)에 대한 설치 각도는, 접선 방향으로 한정되는 것은 아니지만, 약제 피더(50)를, 각 분배 접시(212)에 대하여 접선 방향으로 설치함으로써, 약제의 분배 정밀도가 높아지는 효과가 있다. 또한 약제 용기 이동 장치(102)에 의해 약제 용기(2C)를 보유 지지하고, 약제 용기(2C)를 진동대(20)에 고정할 때나, 진동대(20)로부터 약제 용기(2C)를 제거할 때, 약제 용기 이동 장치(102)의 불필요한 동작이 적어진다는 효과를 기대할 수 있다.
- [0349] 약제 포장 영역(106)에는, 약제 포장 장치(203)가 내장되어 있다.

- [0350] 또한 약제 불출 장치(100)에는, 처방전을 판독하는 처방전 판독 수단(46)과, 각 기기의 동작을 제어하는 제어 장치(47)를 구비하고 있다.
- [0351] 또한 약제 포장 영역(106)의 외벽측에는, 도 29와 같은, 약제 용기 투입구(151)가 설치되어 있다. 약제 용기 투입구(151)의 내부에는, 로드셀 등의 중량 측정 수단(152)과, 판독 장치(도시생략)가 설치되어 있다. 판독 장치에는, 바코드 리더나 RFID(Radio Frequency IDentification) 리더 등이 채용 가능하다.
- [0352] 약제 용기 투입구(151)에 약제 용기(2C)를 세트하면, 내부에서 약제 용기(2C)의 총 중량이 측정되고, 제어 장치(47)의 메모리에 기억된다. 또한 바코드 리더 등에 의해 약제 용기(2C)에 설치된 바코드(도시생략) 등을 판독하고, 약제 용기 이동 장치(102)에 의해 약제 선반부 영역(103)의 소정의 위치에 약제 용기(2C)를 반송하고, 보관한다.
- [0353] 여기서 본 실시 형태에서는, 약제 용기 이동 장치(102)가 전자석(170)의 핸드부(112)를 갖고 있다. 본 실시 형태에서는, 도 31과 같이 전자석(170)을 약제 용기(2C)의 운반용 철판부(157)에 근접시켜서, 그 후에 전자석(170)에 통전하여 운반용 철판부(157)를 흡착하고, 약제 용기(2C)를 보유 지지하여 이동시킨다.
- [0354] 또한 제2 형태의 약제 용기(2B)(도 9)와 같은, 2면 개방형 용기이며 덮개가 없고 또한 수평 자세로 했을 때, 천장면에 상당하는 부위가 크게 개방된 타입의 약제 용기(2B)를 사용하는 경우에는, 별도 조제대 등에서 계량하거나, 혹은 미계량의 약제를, 약제 용기(2B)가 개방된 상부측(수평 자세로 한 경우의 상부측)으로부터 투입한 후에, 약제 용기 투입구(151)에 세트한다. 제2 형태의 약제 용기(2B)가 세트된 경우에는, 약제 용기(2B)의 총 중량을 측정하고, 제어 장치(47)의 메모리에 기억한 후, 약제 용기 이동 장치(102)에 의해 어느 쪽인가의 약제 피더(50)에 직접 반송되고, 처방 정보에 기초한 양의 약제가 가루약 분배 장치(202)로 불출된다.
- [0355] 약제 불출 장치(100) 전체의 제어는, 대략 도 32의 흐름도와 같다.
- [0356] 이하, 약제 불출 장치(100) 전체의 동작을 도 32의 흐름도에 따라서 설명한다.
- [0357] 본 실시 형태에서는, 도 32에 도시한 바와 같이, 처방전 판독 수단(46)에 의해 처방전의 내용이 읽어들어짐으로써 모든 동작이 개시된다.
- [0358] 즉 스텝 1에서, 처방전의 내용이 입력되면, 스텝 2로 이행하고, 즉시 약제 용기(2C)의 반출 작업이 개시된다. 보다 구체적으로는, 약제 용기 이동 장치(102)가 구동되고, 약제 선반부 영역(103)에 배치된 다수의 약제 용기(2) 중에서 처방전에 합치하는 약제가 수용된 약제 용기(2)를 선정하고, 약제 피더(50)의 본체 장치(3)에 설치한다. 또한 이때, 가압편(도시생략)에 의해 가동 덮개부(134)의 탭부(147)가 가압되어 가동 덮개부(134)가 열리고, 개방 상태 유지용 자석(156)의 흡착력에 의해 가동 덮개부(134)가 열린 상태가 유지된다.
- [0359] 그리고 스텝 3으로 이행하여 전자석(30a, b)에 통전하고, 약제 용기(2C)를 진동대(20)에 고정한다.
- [0360] 그 후, 스텝 4로 이행하고, 타이머의 계시를 개시한다. 이 타이머는, 약제 용기(2C)가 정상적으로 설치되었는지 여부를 판단하기 위한 시간을 규정하는 것이며, 예를 들어 1초 정도의 극히 짧은 것이다.
- [0361] 타이머가 계시를 종료할 때까지, 접촉 센서(33a, b, c, d) 간의 모두에 통전이 확인되면(스텝 5에서 '예'), 약제 용기(2C)가 정상적인 자세로 설치된 것이라 판단하고, 스텝 6으로 이행한다. 한편, 일정 시간 동안 대기하여도, 접촉 센서(33a, b, c, d)가 접촉을 확인할 수 없는 경우(스텝 12)에는, 진동대(20) 위에 이물이 있는 등의 이상일 가능성이 높으므로, 스텝 13으로 이행하여 일련의 동작이 개시도된다. 보다 구체적으로는, 전자석(30a, b)의 통전을 정지하고, 약제 용기 이동 장치(102)를 구동하여 핸드부(112)로 약제 용기(2C)를 다시 쥐어 들어올리고, 약제 용기(2C)를 다시 약제 피더(50)의 본체 장치(3)에 설치하여 스텝 3 이후의 동작을 개시행한다.
- [0362] 1회째의 시행 혹은 재시행에 의해, 스텝 5에 의한 통전이 확인되고, 스텝 6으로 이행한 경우에는, 약제 용기(2C)의 중량 측정을 개시한다. 즉, 약제 용기(2C)의 원 중량 G를 측정함과 함께 기억하고, 또한 약제 용기(2C)의 현 중량 g를 감시한다.
- [0363] 그리고 스텝 7로 이행하고, 진동대(20)의 진동을 개시함과 함께, 가루약 분배 장치(202)의 분배 접시(212)를 회전시킨다.
- [0364] 그리고 스텝 8로 이행하여, 타이머의 계시를 개시한다. 계속되는 스텝 9에서 일정 시간당 약제 용기(2C)의 중량 변화를 감시하면서, 스텝 10에서 소정량의 가루약이 불출되는 것을 대기한다.

- [0365] 즉 약제 용기(2C)의 중량 변화를 감시하고, 스텝 9에서, 일정 시간당 적어도 일정 이상의 중량 저하가 계속되고 있는 것을 확인한다. 일정 시간당 적어도 일정 이상의 중량 저하가 계속되고 있으면, 정상적으로 약제 용기(2C)로부터 약제가 낙하되고 있으므로, 스텝 10으로 진행하고, 스텝 10에서 소정량의 가루약이 불출되었는지 여부를 확인한다. 가루약의 불출량이 부족한 경우에는 스텝 9로 복귀된다. 이렇게 하여 스텝 9, 10에서 약제의 낙하를 확인하면서, 소정량의 가루약이 불출되는 것을 대기한다.
- [0366] 즉, 스텝 10에서 약제 용기(2C)의 원 중량 G와, 현 중량 g의 차가, 원하는 불출량이 되는 것을 대기한다. 그리고 원하는 불출량에 도달하면, 스텝 11로 이행하고, 진동대(20)의 진동을 정지한다.
- [0367] 그 후의 공정은, 공지된 약제 불출 장치(100)와 동일하며, 약제를 분할하여 굵어내고, 개별로 포장한다.
- [0368] 또한 원하는 불출량에 도달할 때까지의 동안에, 약제 용기(2C)의 중량 저하가 정지하고 있으면, 가루약의 낙하 계속를 확인할 수 없어, 약제 용기(2C) 내의 가루약이 부족하게 되리라 예상되기 때문에, 스텝 14로 이행하고, 가루약이 부족함을 나타내는 에러 표시를 하여 일련의 공정을 종료한다.
- [0369] 일련의 배출 공정이나 포장 공정이 종료되면, 전자석의 통전을 정지하고, 약제 용기 이동 장치(102)를 동작시켜서 약제 용기(2C)를 원래의 위치로 복귀시킨다.
- [0370] 여기서, 본 실시 형태의 약제 불출 장치(100)의 특유의 구성으로서, 약제 용기 이동 장치(102)를 동작시켜서 약제 용기(2C)를 원래의 위치로 되돌릴 때, 약제 용기(2C)의 총 중량을 재계량한다. 보다 구체적으로는, 약제 용기(2C)를 원래의 위치로 되돌릴 때, 약제 용기(2C)를 일단 약제 용기 투입구(151)로 옮겨서 약제 용기 투입구(151)에 설치된 중량 측정 수단(152)에 약제 용기(2C)를 실어서 약제 용기(2C)의 총 중량을 재계량한다.
- [0371] 그리고 당초(금회의 약제 배출의 직전)의 약제 용기(2C)의 총 중량과, 약제 배출 후의 약제 용기(2C)의 총 중량을 비교한다. 그리고 양자의 차가 상기한 공정일 때 배출된 약제의 불출량과 합치함을 확인한다. 즉 배출량의 확인 공정을 실시한다.
- [0372] 또는, 약제 용기 투입구(151)에 설치된 중량 측정 수단(152)에 의한 약제 용기(2C)의 중량과, 약제 피더(50)에 의해 계측된 약제 배출 후의 약제 용기(2C)의 중량을 비교하고, 양자가 일치함을 확인한다. 즉 약제 피더(50)의 중량 측정 수단(25)이 정확한지 여부의 검정 공정을 실시한다.
- [0373] 그리고 약제 용기(2C)의 총 중량을 재계량한 결과, 약제 용기(2C)의 총 중량이 정상적이면, 약제 용기 이동 장치(102)를 동작시켜서 약제 용기(2C)를 원래의 위치로 되돌린다. 만약 약제 용기(2C)의 총 중량에 이상이 있으면, 즉시 정보를 발하여 약사에게 통지한다.
- [0374] 다음으로 2면 개방형인 제2 형태의 약제 용기(2B) 및 제5 형태의 약제 용기(2E)의 사용 방법에 대해서 설명한다.
- [0375] 제2, 제5 형태의 약제 용기(2B, 2E)는, 수동으로 가루약 등의 분포를 행하는 경우에 사용하는 것이다. 즉 사용 빈도가 적은 약제나, 독성이 강한 약제, 흡습성이 높거나 고온에 약하다는 등의 이유에서 약제 불출 장치(100)의 약제 용기 수납 선반(101)에 보관하는 것이 적절하지 않은 약제가 존재한다. 또는, 정제나 캡슐을 으깨어 처방하는 것이 필요한 경우도 있다.
- [0376] 이와 같은 경우에는, 약제 피더(50)의 진동대(20)에 제2, 제5 형태의 약제 용기(2B, 2E)를 고정하고, 개방된 상부측에서 대략적인 양의 약제를 약제 용기(2B, 2E)에 투입한다. 제5 형태의 약제 용기(2E)를 사용하는 경우에는, 큰 덮개(301)를 떼어내어 개구(300)를 개방하고, 개구(300)로부터 약제를 투입한다. 그 후에, 약제 용기(2B)의 중량 측정을 행한다. 즉, 약제 용기(2B, 2E)의 원 중량 G를 측정함과 함께 기억하고, 또한 약제 용기(2B, 2E)의 현 중량 g를 감시한다.
- [0377] 그 후에 진동대(20)의 진동을 개시함과 함께, 가루약 분배 장치(202)의 분배 접시(212)를 회전시키고, 약제 용기(2B, 2E)의 원 중량 G와, 현 중량 g의 차가, 원하는 불출량이 되는 것을 대기한다. 그리고 원하는 불출량에 달하면 진동대(20)의 진동을 정지한다.
- [0378] 이상 설명한 실시 형태에서는, 약제 피더(1, 50)를 이용하여 가루약 분배 장치(202)의 분배 접시(212)에 가루약을 공급하였지만, 약제 피더(1, 50)로부터 직접, 약제 포장 장치(203)에 가루약을 공급하여도 된다.
- [0379] 또한 본 발명의 약제 피더(1, 50)를 이용하여 정제나 캡슐을 공급하는 것도 고려된다.
- [0380] 이상 설명한 실시 형태에서는, 약제 피더(1, 50)에서는, 진동대(20)의 네 구석에, 접촉 센서(33a, b, c, d)를

설치하였지만, 접촉 센서의 개수는 임의이다. 단, 진동대(20)가 약제 용기(2A, 2B, 2C, 2D, 2E)의 바닥과 밀착하여 접촉하고 있는지 여부를 판단하기 위해서는, 적어도, 진동대(20)의 길이 방향으로 2개 이상의 접촉 센서가 설치되어 있는 것이 바람직하다. 또한 약제 용기(2A, 2B, 2C, 2D, 2E)의 축선과, 진동대(20)의 축선이 일치하고 있음을 확인하기 위해서는, 적어도, 진동대(20)의 폭 방향으로 2개 이상의 접촉 센서가 설치되어 있는 것이 바람직하다.

- [0381] 이상 설명한 실시 형태에서는, 진동대(20)에 설치 직후의 약제 용기(2C)의 중량을 원 중량 G로서 기억하고, 약제 용기(2C)의 현재의 중량은, 현 중량 g로 하고, 양자의 차를 가루약의 배출량으로 하였지만, 중량 측정 수단(25)의 전체 검지 중량으로부터 가루약의 배출량을 구해도 된다. 즉 진동대(20) 등의 기기의 중량을 포함하는 중량이며 약제 용기(2A, 2B, 2C, 2D, 2E)가 진동대(20)에 설치된 직후의 중량 측정 수단(25)의 검지 중량을 원 중량 G로 하고, 가루약 배출 중의 중량 측정 수단(25)의 검지 중량을 현 중량 g로 하고, 양자의 차를 가루약의 배출량으로 하여도 된다.
- [0382] 이상 설명한 실시 형태에서는, 용기 보유 지지 수단으로서 전자석(30a, 30b)을 채용하고, 전자석(30a, 30b)에 의해 약제 용기(2)를 직접 흡착시키는 구성을 채용하였다. 즉 이상 설명한 실시 형태에서는, 자력을 이용한 용기 보유 지지 수단을 채용하였다.
- [0383] 그러나 본 발명은, 이 구성에 한정되는 것이 아니라, 다른 기계적 수단에 의해 약제 용기(2)를 보유 지지하여도 된다. 예를 들어, 솔레노이드나 소형 모터, 혹은 에어 실린더 등에 의해 어떠한 걸림 결합 부재나 끼워 맞춤 부재를 동작시켜서, 약제 용기(2)를 기계적으로 보유 지지하는 구성도 채용 가능하다.
- [0384] 또한 상기한 실시 형태에서는, 전자석(30a, 30b)에 통전하여 약제 용기(2)를 진동대(20)에 고정하였지만, 영구 자석을 이용하거나, 혹은 영구 자석과 전자석을 병용하여 약제 용기(2)를 진동대(20)에 고정하여도 된다.
- [0385] 구체적으로 설명하자면, 전자석(30a, 30b)을 대신하여 무 여자식 전자석이나 자기 보유 지지 솔레노이드라 칭해지는 구조의 자석을 용기 보유 지지 수단으로서 채용한다.
- [0386] 상기한 자기 보유 지지 솔레노이드 등은, 영구 자석과 전자석을 병용한 것이며, 보통은 주로 영구 자석에 의해 흡착력을 발휘하고 있다. 그리고 자기 보유 지지 솔레노이드 등으로부터 자기 부착된 것을 이탈시키는 경우에 전자석에 통전하고, 영구 자석과는 역방향의 자력을 발생시킨다.
- [0387] 또는, 흡착 시에도 전자석에 통전하여 영구 자석과 동일한 방향의 자력을 발생시키고, 이탈 시에는, 역방향의 전류를 흘려서 영구 자석과는 역방향의 자력을 발생시킨다.
- [0388] 전자석(30a, 30b)과 자기 보유 지지 솔레노이드의 형상은 유사하기 때문에, 본체 장치(3)의 형상은, 자기 보유 지지 솔레노이드를 채용한 경우에서도 상기한 도 19 내지 도 25와 동일하다. 도 19 내지 도 25 및 도 32를 인용하여, 용기 보유 지지 수단을 자기 보유 지지 솔레노이드(30a, 30b)로서 설명한다.
- [0389] 자기 보유 지지 솔레노이드(30a, 30b)를 사용하는 경우에는, 상기한 스텝 2에서, 약제 용기(2)의 반출 작업을 개시할 때, 자기 보유 지지 솔레노이드(30a, 30b)에 통전하고, 자력의 발생을 억제해 둔다.
- [0390] 그리고 전술한 실시 형태와 마찬가지로, 약제 용기(2)의 반출 작업이 개시된다. 다수의 약제 용기(2) 중에서 처방전에 합치하는 약제가 수용된 약제 용기(2C)를 선정하고, 약제 피더(50)의 본체 장치(3)에 설치한다.
- [0391] 그리고 자기 보유 지지 솔레노이드(30a, 30b)에 대한 통전을 정지하고, 영구 자석의 자력을 발휘시켜서 약제 용기(2)를 진동대(20)에 고정한다.
- [0392] 이하의 공정은, 상기한 실시 형태와 동일하지만, 약제 용기(2)를 진동대(20)로부터 이탈시킬 때, 다시 자기 보유 지지 솔레노이드(30a, 30b)에 통전하고, 영구 자석의 자력을 상쇄한다.
- [0393] 자기 보유 지지 솔레노이드(30a, 30b)는, 통전하지 않은 상태에서 흡착력을 유지하므로, 전자석(30a, 30b)을 사용하는 구성에 비하여 소비 전력이 적다. 그 점에서, 전자석(30a, 30b)을 채용하는 구성보다도 자기 보유 지지 솔레노이드(30a, 30b)를 채용하는 구성 쪽이 우수하다.
- [0394] 또한 자기 보유 지지 솔레노이드(30a, 30b)는, 소비 전력이 적고, 발열량이 작다. 그 때문에 약제 용기(2) 내의 약제에 미치는 영향이 작다는 점에서도 권장된다.

이상 설명한 실시 형태에서는, 약제 용기(2C)측에 돌기(16C)를 설치하여 본체 장치(3)측에 걸림 결합시켜서, 약제 용기(2C)가 전진하는 것을 저지하였지만, 본체 장치(3)측에 돌기를 형성하여 약제 용기(2A, 2B, 2C, 2D, 2E)

E)측의 일부에 걸림 결합시키거나, 약제 용기(2)에 오목부를 형성하는 구성도 유효하다.

- [0395] 이상 설명한 실시 형태에서는, 방진 부재(40, 41)로서, 스프링과 체진 고무를 조합한 것을 예시하였지만, 스프링 단체에 의한 방진 부재를 채용하여도 되며, 수지 등만으로 만들어진 방진 부재를 채용하여도 된다.
- [0396] 이상 설명한 실시 형태에서는, 중간대(22)와 방진대(23)의 사이에 방진 부재(40)를 설치하여, 방진대(23)에 진동이 전달되지 않도록 고안하였지만, 이 구성 외에, 또는 이 구성 대신에, 소프트웨어에 의해 진동의 영향을 제거하는 것도 권장된다. 예를 들어, 중량 측정 수단(25)의 검출값을 푸리에 변환하여 진동의 영향을 제거하는 방법이 고려된다.
- [0397] 이상 설명한 실시 형태에서는, 약제 용기 투입구(151)에 설치된 중량 측정 수단(152)을 사용하여 약제 용기(2C)의 총 중량을 재계량하였지만, 다른 부위에 중량 측정 수단을 설치하여 약제 용기(2C)의 총 중량을 재계량하여도 된다. 또한 약제의 배출에 사용한 약제 피더(1, 50)로부터 다른 약제 피더(1, 50)에 약제 용기(2C)를 다시 없어 총 중량을 재계량하여도 된다. 즉 재계량함으로써, 만일 계량 값에 어떠한 이상이 있다고 발견할 수 있는 경우에는, 비교한 어느 쪽인가의 중량 측정 수단(25, 152)의 고장을 검지하는 것으로도 이어지게 된다.
- [0398] 또한 재계량하는 공정은 필수가 아니며, 이것을 생략하여도 된다.
- [0399] 이상 설명한 실시 형태에서는, 약제 용기(2C)의 원 중량 G와, 현 중량 g의 차가, 원하는 불출량이 된 후에 진동대(20)의 진동을 정지하는 구성을 채용하였지만, 타임레그를 고려하여 원 중량 G와, 현 중량 g의 차가, 원하는 불출량보다도 약간 적은 상태에서 진동대(20)의 진동을 정지하는 것도 권장된다.
- [0400] 또한 이상 설명한 실시 형태에서는, 약제 용기(2C)의 중량이 감소해 가는 것을 감시하고, 약제가 계속해서 낙하되고 있음을 확인하였지만, 별도로 가루약 낙하 센서를 설치하고, 가루약 낙하 센서를 이용하여 약제가 계속해서 낙하되고 있음을 확인하여도 된다.
- [0401] 이상 설명한 실시 형태에서는, 용기 이동 수단은, 약제 용기(2)를 쥐는 타입의 핸드(45)(도 1)를 갖는 것이나, 전자석을 이용한 핸드부(112)(도 30)를 갖는 것을 채용하였다. 전자의 핸드(45)는 핸드(45) 자체가 아암으로부터 독립적으로 동작하는 것이다. 후자의 핸드부(112)는, 핸드부(112) 자체는 아암과 일체이며 상대 동작하지 않고, 물리적인 흡착에 의해 약제 용기(2)를 보유 지지하는 것이다.
- [0402] 이 밖에 물리적인 끼워 맞춤 또는 걸림 결합에 의해, 약제 용기(2)를 보유 지지하는 핸드(45)가 고려된다.
- [0403] 예를 들어 도 33에 도시한 약제 용기(2F)와, 핸드(172)의 조합과 같이, 양자를 상대 이동시킴으로써 걸림 결합한다.
- [0404] 즉 약제 용기(2F)는, 도 33에 도시한 바와 같이, 주위벽 상면(51D)에 가이드 레일(173)이 설치되어 있다. 가이드 레일(173)은, 양면에 걸림 결합 홈(174)을 갖고 있다.
- [0405] 한쪽의 핸드(172)에는, 단면 형상이 「C」형의 홈(175)이 설치되어 있다. 홈(175)은, 길이 방향의 선단측이 도면과 같이 개방되어 있다. 또한 홈(175)의 길이 방향 후단부는 폐색되어 있다(도시생략).
- [0406] 핸드(172)의 홈(175)의 단면 형상은, 가이드 레일(173)의 단면 형상에 근사하고 있으며, 양자는 걸림 결합 가능하고, 걸림 결합한 상태에 있어서는, 양자는 직선적으로만 이동 가능하며, 떨어지나갈 수는 없다.
- [0407] 핸드(172)는, 로봇 암에 일체적으로 설치되어 있다.
- [0408] 도 33에 도시한 핸드(172)로 약제 용기(2F)를 보유 지지하는 경우에는, 로봇 암을 동작시켜서, 핸드(172)를 약제 용기(2F)에 접근시키고, 홈(175)의 개구단부에 가이드 레일(173)의 단부를 합치시킨다. 그리고 로봇 암을 직선적으로 이동시키고, 홈(175)에 가이드 레일(173)을 삽입한다. 그 결과, 약제 용기(2F)는, 가이드 레일(173)에 따른 방향으로밖에 자유도를 갖지 않는 상태로 되고, 실질적으로 핸드(172)에 보유 지지되게 된다.
- [0409] 또한 본체 장치(3)는, 전자석(30a, 30b)이나, 자기 보유 지지 솔레노이드(30a, 30b), 가진 수단(압전 소자) 등이 통전하는 부재가 있어, 발열되기 쉽다. 발열이 약제 용기(2) 내의 약제에 영향을 미칠 우려가 있는 경우에는, 본체 장치(3)를 냉각하는 냉각 수단을 설치하는 것이 바람직하다.
- [0410] 냉각 수단의 예로서는, 도 46과 같이 본체 장치(3)에 냉각용 핀(305)을 설치하거나, 부근에 송풍기(306)를 설치하는 구성이 고려된다.
- [0411] 또한 보다 발전시킨 구성으로서, 진동대(20)의 진동 패턴을 약의 종류나 배출 시기, 총 배출량에 따라서 변경할

수 있는 구성이 권장된다.

- [0412] 약제는, 종류에 따라 입자경이나 흡습성이 각기 다르다. 그로 인해 진동대(20)를 진동시켰을 때, 약제 용기(2) 내의 약제 거동은, 약제에 따라 상이하다.
- [0413] 진동을 받았을 때, 정류화되어 흐르기 쉬운 약제와, 정류화되기 어려운 약제가 있다. 또한 1 진동으로 이동하는 양은, 약제의 종류에 따라 상이하다.
- [0414] 또한 약제의 배출 초기는, 약제의 배출량이 안정적이지 않다는 문제가 있다.
- [0415] 따라서, 단위 시간당 진동수(주파수)나, 진폭의 크기를 변경 가능한 구성으로 하고, 약의 종류나 배출 시기, 총 배출량에 따라서 주파수나 진폭의 크기를 바꾼다.
- [0416] 예를 들어, 약제의 배출 용이성을 미리 실험하고, 약제 피더(1, 50)에 의해 배출 예정의 모든 약제를 복수 단계로 구분한다. 이것을 예를 들어, 「흐름 계수」라 칭하고, 약제를 흐름 계수 1부터 흐름 계수 3으로 구분한다.
- [0417] 또한 약제의 총 배출량에 의해, 배출량 레벨을 복수 단계로 나눈다. 예를 들어 배출량을 20g마다 구분하고, 「배출량 20, 배출량 40, 배출량 60」과 같이 칭하기로 한다.
- [0418] 또한 진동의 주파수와 진폭에 따라서, 진동 레벨을 복수 단계로 나눈다. 이것을 예를 들어 「진동 레벨 1, 진동 레벨 2」와 같이 칭하고, 예를 들어 진동 레벨 1(최소 진동)부터 진동 레벨 20(최대 진동)까지 변화할 수 있도록 한다.
- [0419] 그리고 「흐름 계수」와 「배출량」에 의해 적절한 진동 레벨을 선택한다. 또한 진동 레벨은, 배출 초기에 있어서의 진동 레벨과, 안정기에 있어서의 진동 레벨을 구별한다.
- [0420] 예를 들어, 「흐름 계수 1」과 같이 배출되기 쉬운 약제이며, 또한 「배출량 20」과 같이 총 배출량이 적은 경우에는, 진동 레벨 3과 같이 느린 진동으로 진동을 개시하고, 일정한 시간이 경과하면, 진동 레벨 10과 같이 강한 진동으로 전환한다. 또는, 진동 레벨 10과 같이 강한 진동을 중심으로 하여, 단위 시간당 배출량 h가 일정해지도록, 진동대(20)의 진동 강도를 피드백 제어하는 방식으로 전환한다.
- [0421] 또한 「흐름 계수 3」과 같이 배출되기 어려운 약제이며, 또한 배출량(80)이라고 하는 바와 같이 총 배출량이 많은 경우에는, 진동 레벨 11과 같이 강한 진동으로 진동을 개시하고, 일정한 시간이 경과하면, 진동 레벨 15와 같이 더 강한 진동으로 전환한다. 또는, 진동 레벨 15와 같이 강한 진동을 중심으로 하여, 단위 시간당 배출량 h가 일정해지도록, 피드백 제어한다.
- [0422] 또한 약제 피더(1, 50)의 중량 측정 수단(25)이 정확한 것인지 여부를 검정하는 검정 기능을 부여하는 것이 바람직하다.
- [0423] 예를 들어 중량이 이미 알려진 분동 부재를 준비하고, 분동을 약제 선반부 영역(103) 등에 설치해 둔다. 그리고 로봇(43) 등으로 분동 부재를 진동대(20)에 이동시켜서, 중량 측정 수단(25)에 의해 분동 부재의 중량을 측정한다. 측정값이 분동 중량과 일치하면 중량 측정 수단(25)은 정확하며, 다르면 중량 측정 수단(25)의 고장이다.
- [0424] 또한 분동 부재로서, 약제 용기(2) 그 자체를 활용할 수도 있다. 예를 들어 약제 용기(2)에 무해한 가루나 입상물을 넣어 두고, 그 중량을 미리 측정해 둔다. 분동 부재로서 이용하는 약제 용기(2)는, 다른 약제 용기(2)와 함께 약제 선반부 영역(103) 등에 설치해 둔다. 그리고 필요에 따라서 로봇(43) 등으로 분동용 약제 용기(2)를 이동시키고, 진동대(20)에 설치하고, 중량 측정 수단(25)의 검정을 행한다.
- [0425] 약제 선반부 영역(103)에 약제 용기(2)를 설치하는 방법은 임의이지만, 예를 들어 도 47과 같이, 수직벽(320)과 적재대(323)를 복수 설치한 약제 선반(328)이 고려된다. 수직벽(320)에는, 상부 걸림 결합부(325)가 설치되고, 적재대(323)에는 하부 걸림 결합부(326)가 설치되어 있다. 상부 걸림 결합부(325)와, 하부 걸림 결합부(326)는, 가압 부재(도시생략)에 의해 들출된 상태를 유지하고 있다.
- [0426] 본 실시 형태는, 채용하는 약제 용기(2)는, 제4 형태의 약제 용기(2D)의 구성 외에, 덮개 부재(120D)에 걸림 결합 돌기(370)가 설치되어 있다. 또한 약제 용기(2D)의 후단부에 오목부(371)가 있다.
- [0427] 상부 걸림 결합부(325)는, 약제 용기(2D)의 덮개 부재(120D)를 가압함으로써, 도면의 화살표로 나타낸 바와 같이 상방으로 회동한다. 하부 걸림 결합부(326)는, 약제 용기(2)의 철판부(6)를 가압함으로써, 적재대(323) 안에 내려앉는다.

- [0428] 약제 선반(328)에 약제 용기(2D)를 가압하면, 상부 걸림 결합부(325)와, 하부 걸림 결합부(326)는, 가압 부재의 힘에 저항하여 빠져나간다. 그리고 약제 용기(2D)가 소정의 위치에 이르면, 상부 걸림 결합부(325)가 가압 부재(도시생략)에 의해 복귀하고, 덮개 부재(120D)의 걸림 결합 돌기(370)와 걸림 결합한다. 또한 하부 걸림 결합부(326)가 가압 부재(도시생략)에 의해 복귀하고, 약제 용기(2D)의 후단부의 오목부(371)에 걸림 결합한다.
- [0429] 약제 용기(2D)를 취출하는 경우에는, 로봇(43) 등에 의해 약제 용기(2D)를 보유 지지하고, 약제 선반(328)으로부터 분리한다. 그 때, 상부 걸림 결합부(325)와, 하부 걸림 결합부(326)는, 가압 부재의 힘에 저항하여 빠져나가고, 걸림 결합이 해제된다.
- [0430] 또한 예를 들어 도 48과 같이, 수직벽(340)과 적재대(343)를 복수 설치한 약제 선반(345)이 고려된다. 수직벽(340)에는 개구(346)가 있고, 개구(346) 중에, 돌기(347)(보관부측 상부 걸림 결합부)가 상부 방향으로 돌출되어 있다.
- [0431] 또한 적재대(343)에는, 보관부측 하부 걸림 결합부(348)가 설치되어 있다. 보관부측 하부 걸림 결합부(348)는 돌기이다.
- [0432] 본 실시 형태는, 채용하는 약제 용기(2)는, 제4 형태의 약제 용기(2D)와 같이 후단부에 오목부(350)가 있다. 용기 본체(5D)의 주위벽 하면(12D)에 용기측 걸림 결합부(352)가 설치되어 있다. 용기측 걸림 결합부(352)의 위치는, 주위벽 하면(12D)이며 중앙보다도 약간 덮개 부재(120D) 근방의 위치이며, 약제 용기(2D)를 진동대(20)에 설치했을 때, 진동대(20)에 닿는 일은 없다. 용기측 걸림 결합부(352)은 링 형상이며, 약제 용기(2D)의 길이 방향으로 관통하는 사각의 구멍(351)이 설치되어 있다.
- [0433] 본 실시 형태에서는, 약제 용기(2D)의 용기측 걸림 결합부(352)를 개구(346)에 삽입 관통하여, 약제 용기(2D)를 밀어 내리고, 용기측 걸림 결합부(352)의 구멍(351)에 약제 선반(345)의 돌기[보관부측 상부 걸림 결합부(347)]를 삽입함으로써 약제 용기(2D)를 약제 선반(345)에 매단다.
- [0434] 또한 이때, 적재대(343)에 설치된 돌기(348)(보관부측 하부 걸림 결합부)가, 약제 용기(2)의 오목부(350)에 걸림 결합된다.
- [0435] 이상 설명한 약제 용기(2) 중에서, 덮개가 있는 타입의 약제 용기(2)는, 덮개 부재(120)를 떼어내어 약제를 투입하는 것이 원칙이지만, 제5 형태의 약제 용기(2E)는, 가동 덮개부(134E)의 제거가 용이하기 때문에, 덮개 본체부(125E)를 떼어내지 않고 약제를 투입할 수도 있다. 그 때에는, 도 45와 같이, 가동 덮개부(134E)의 부위에 깔때기 형상 부재(355)를 장착하여 작업을 행하면 약제가 떨어지기 어렵다.

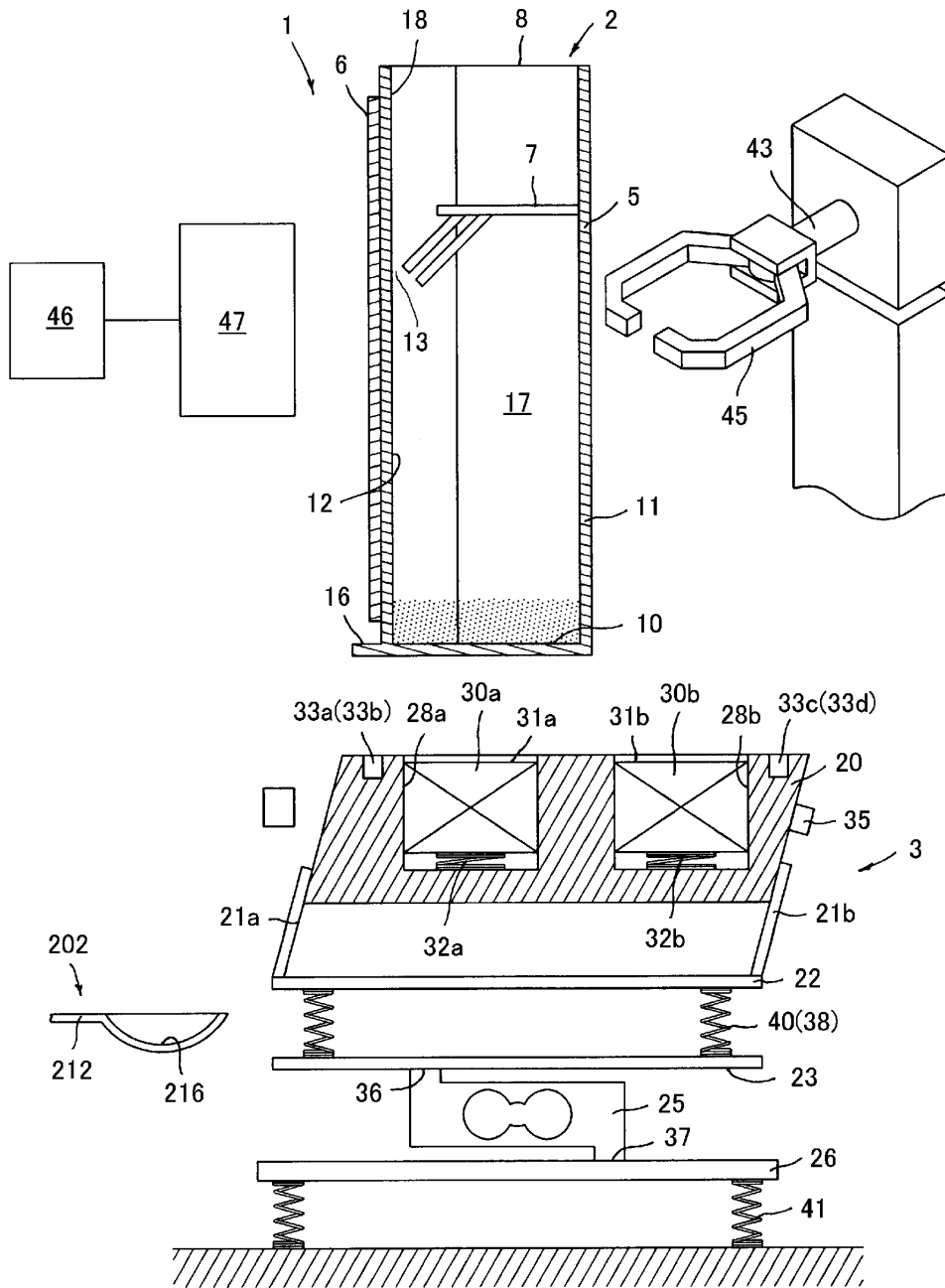
부호의 설명

- [0436] 1: 약제 피더
- 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F: 약제 용기
- 3: 본체 장치
- 5: 용기 본체
- 6: 철판부
- 7: 정류 부재
- 8: 약제 배출부
- 12: 주위벽 하면
- 13: 협착 개구부
- 15: 수납 공간
- 17: 가루약 저류부
- 18: 도출로부
- 20: 진동대
- 21a, 21b: 가진 수단

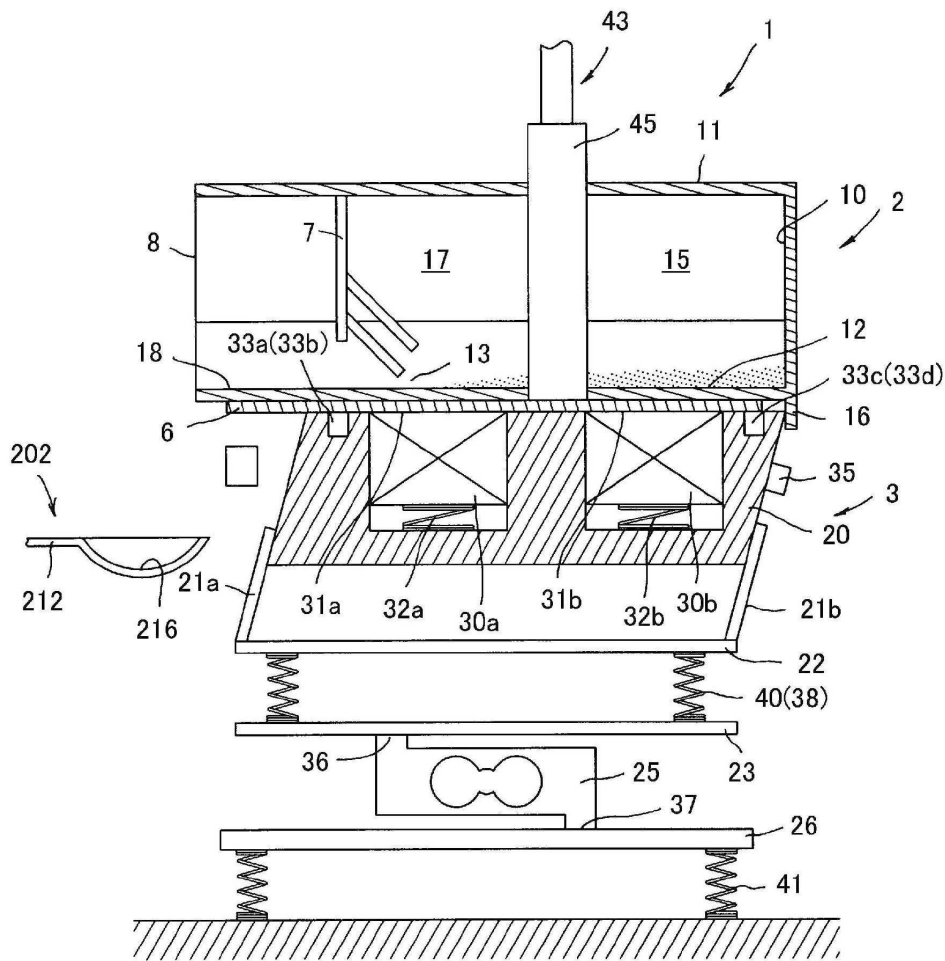
- 22: 중간대
- 23: 방진대
- 25: 중량 측정 수단
- 26: 기초 부재
- 30a, 30b: 전자석(용기 보유 지지 수단)
- 32a, 32b: 탄성체
- 33a, b, c, d: 접촉 센서
- 35: 진동 검지 센서
- 40: 방진 부재
- 50: 약제 피더
- 152: 중량 측정 수단
- 100: 약제 불출 장치
- 202: 가루약 분배 장치
- 212: 분배 접시

도면

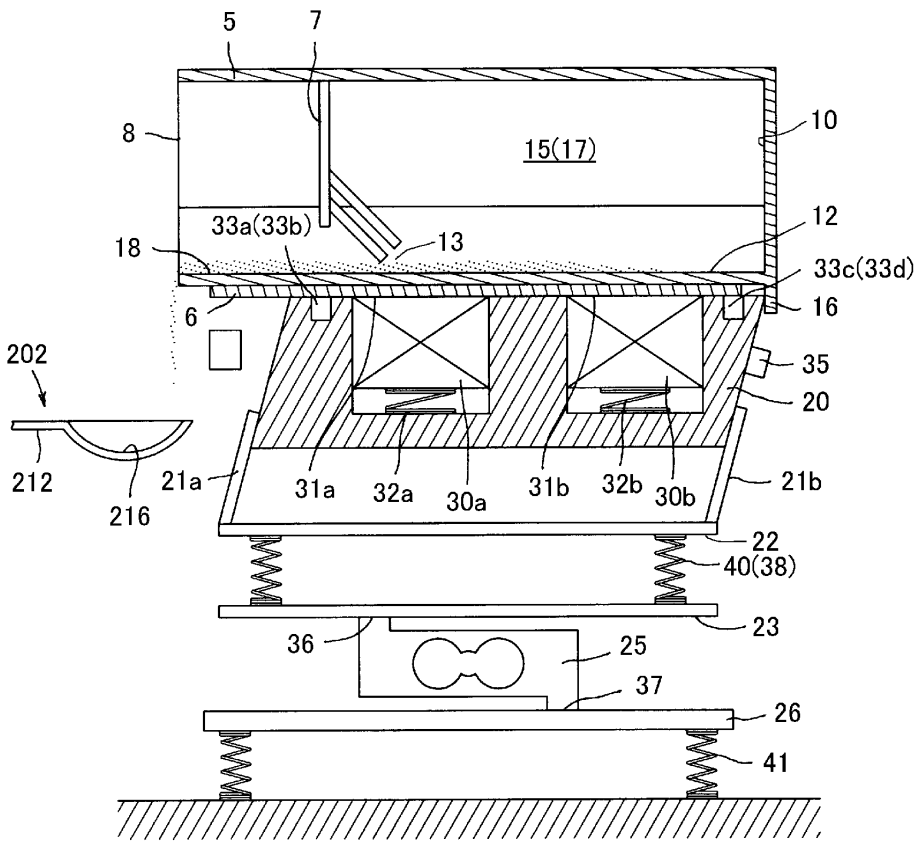
도면1



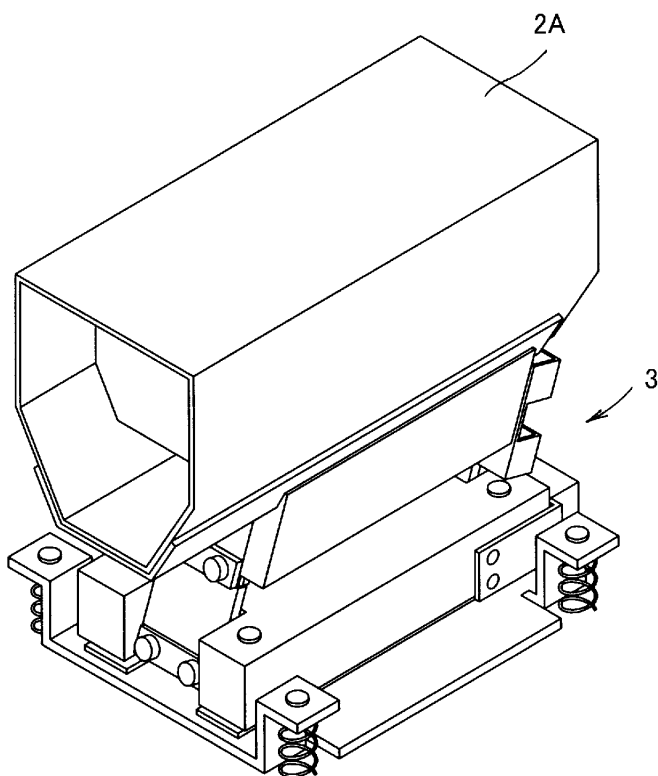
도면2



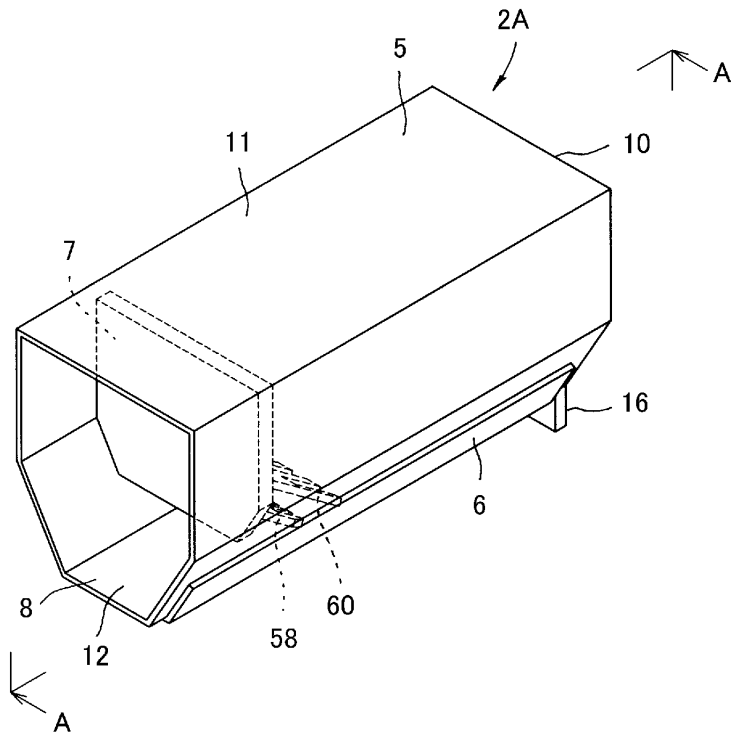
도면3



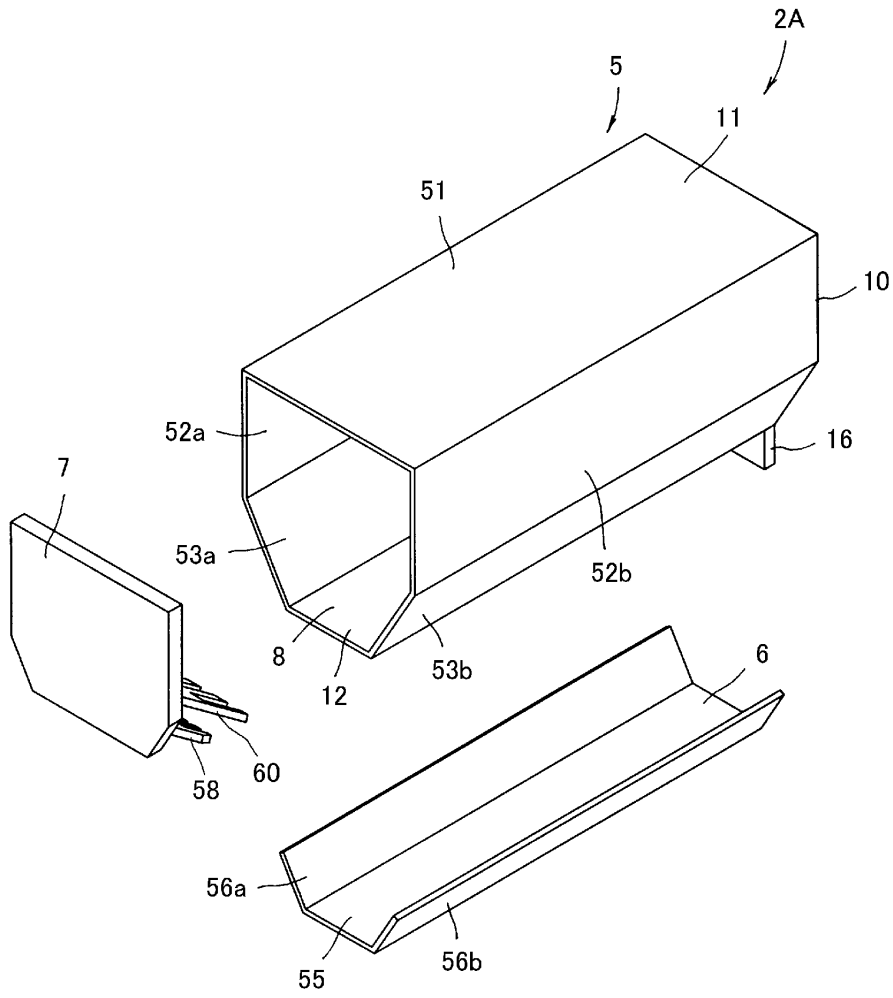
도면4



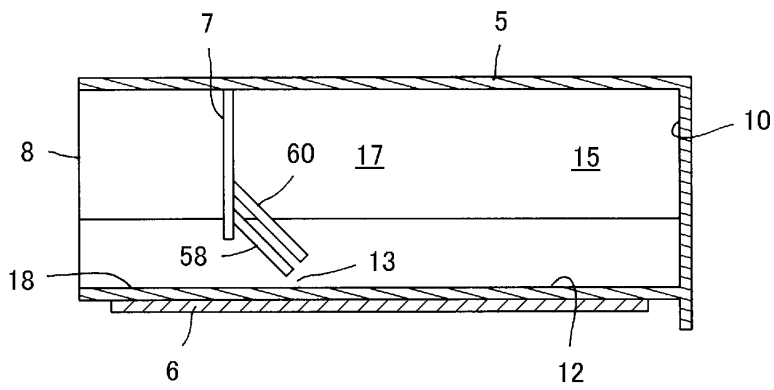
도면5



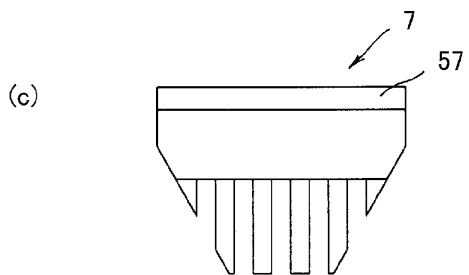
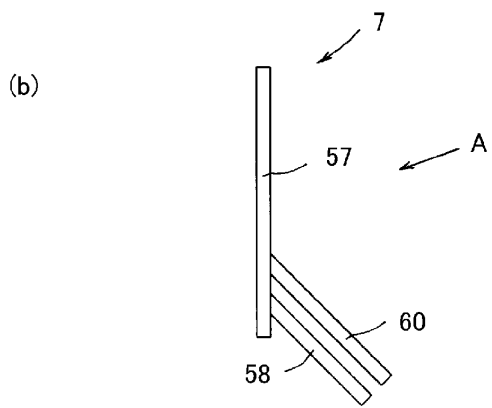
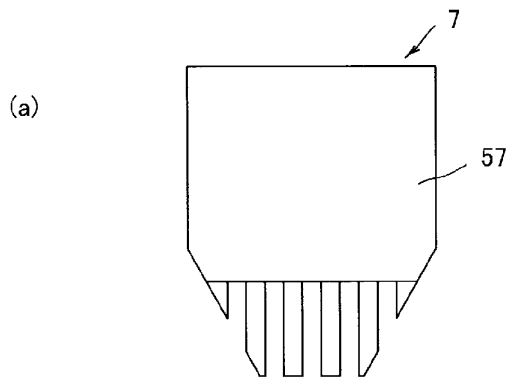
도면6



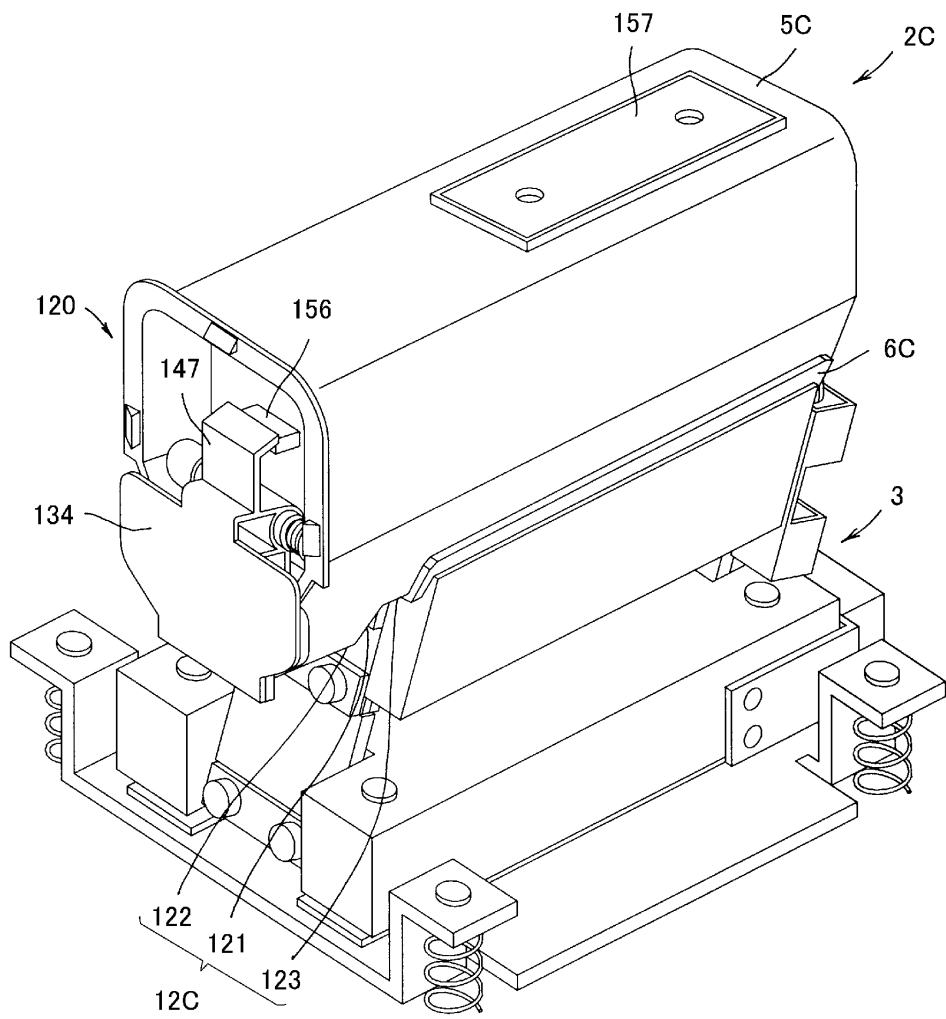
도면7



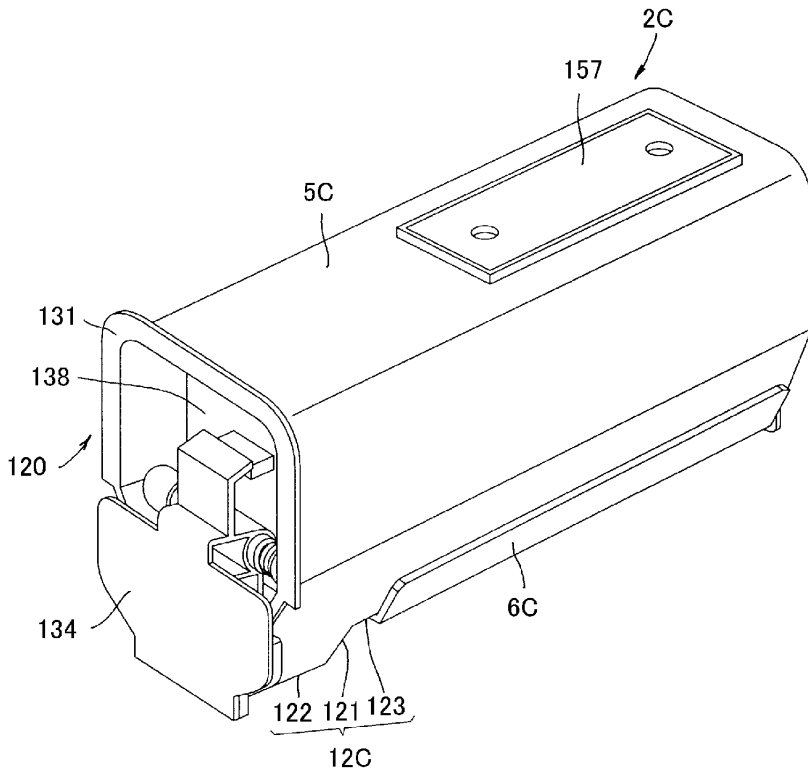
도면8



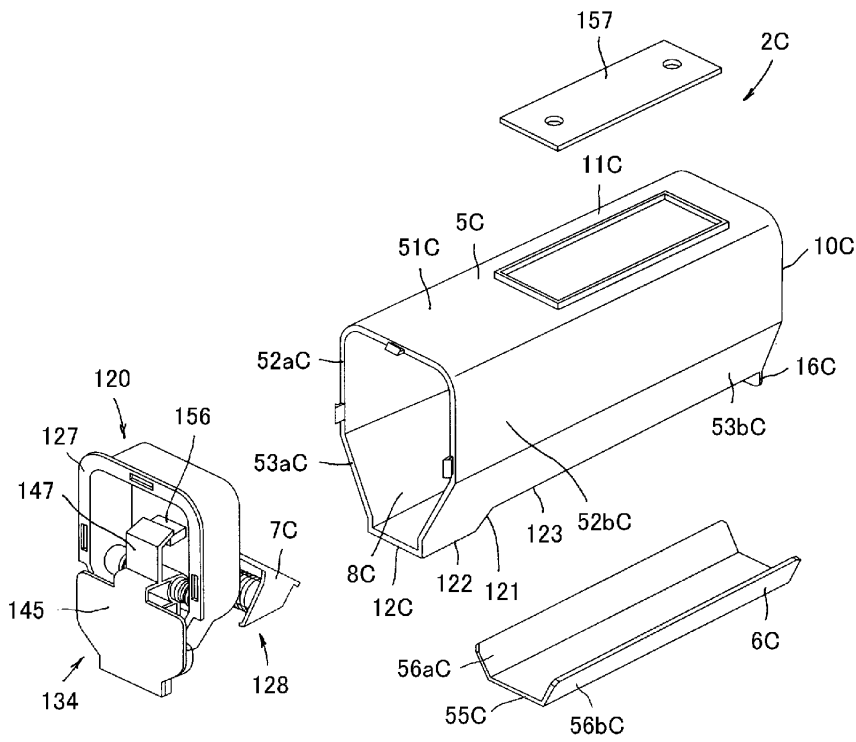
도면11



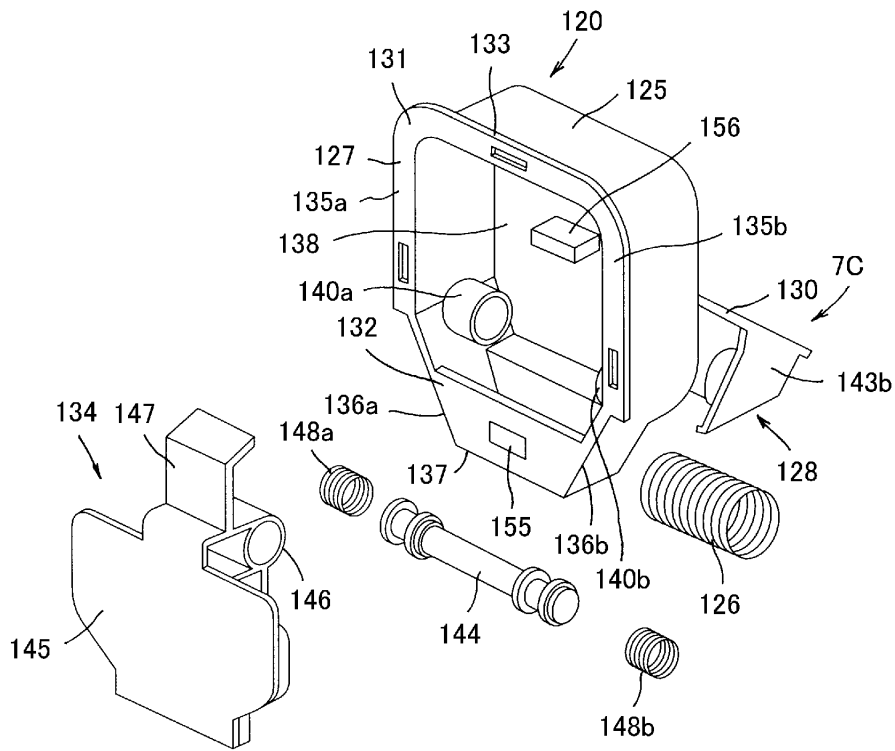
도면12



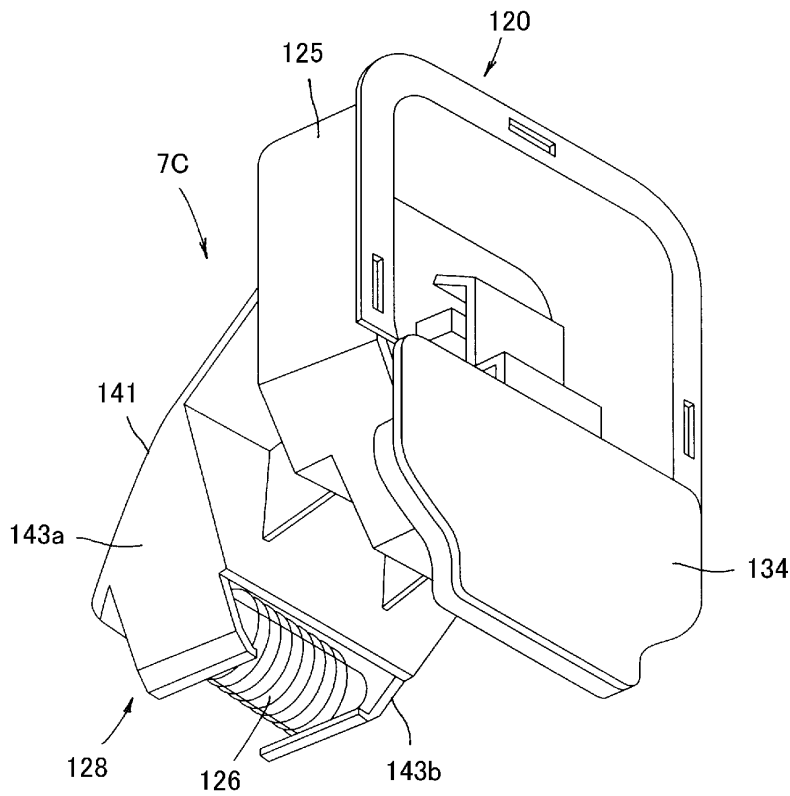
도면13



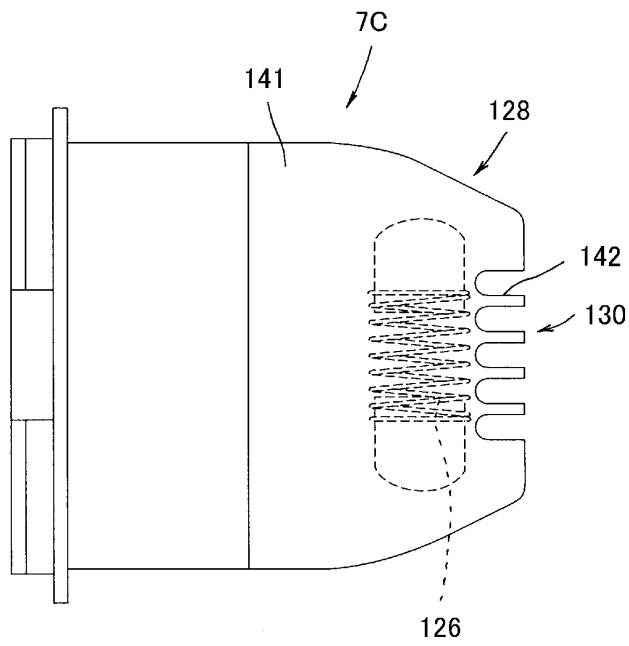
도면14



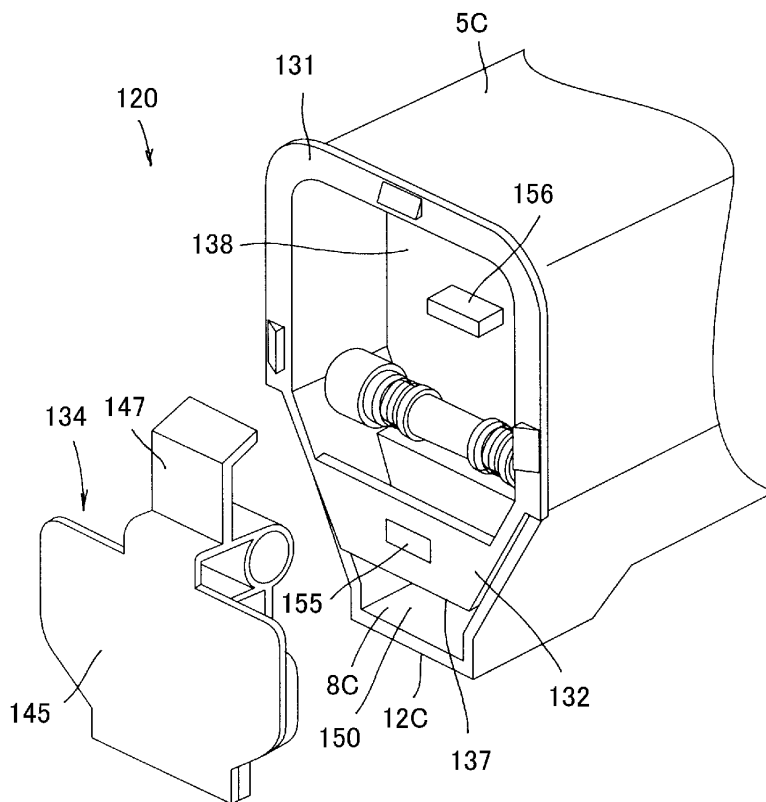
도면15



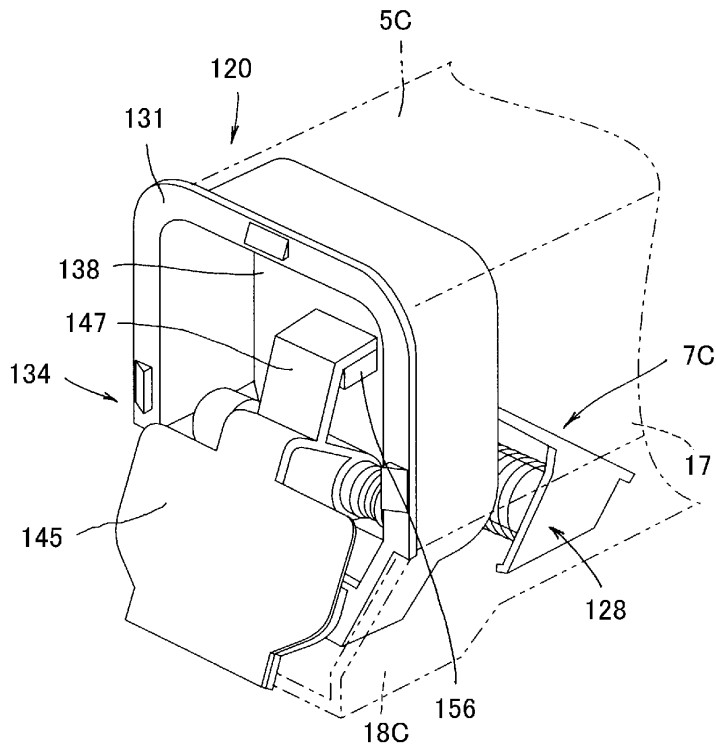
도면16



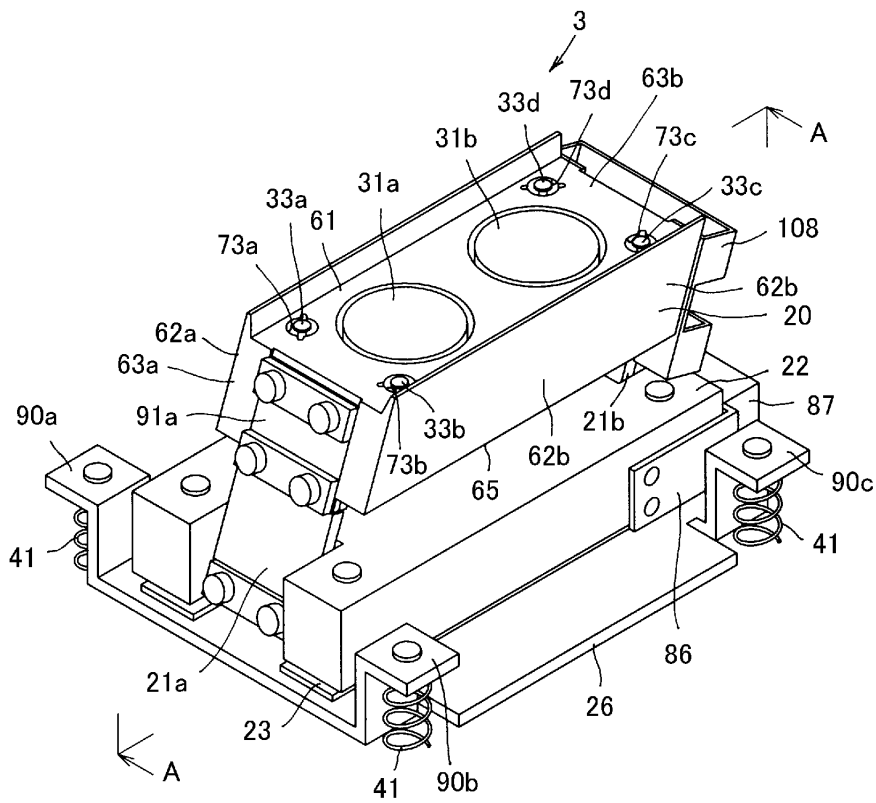
도면17



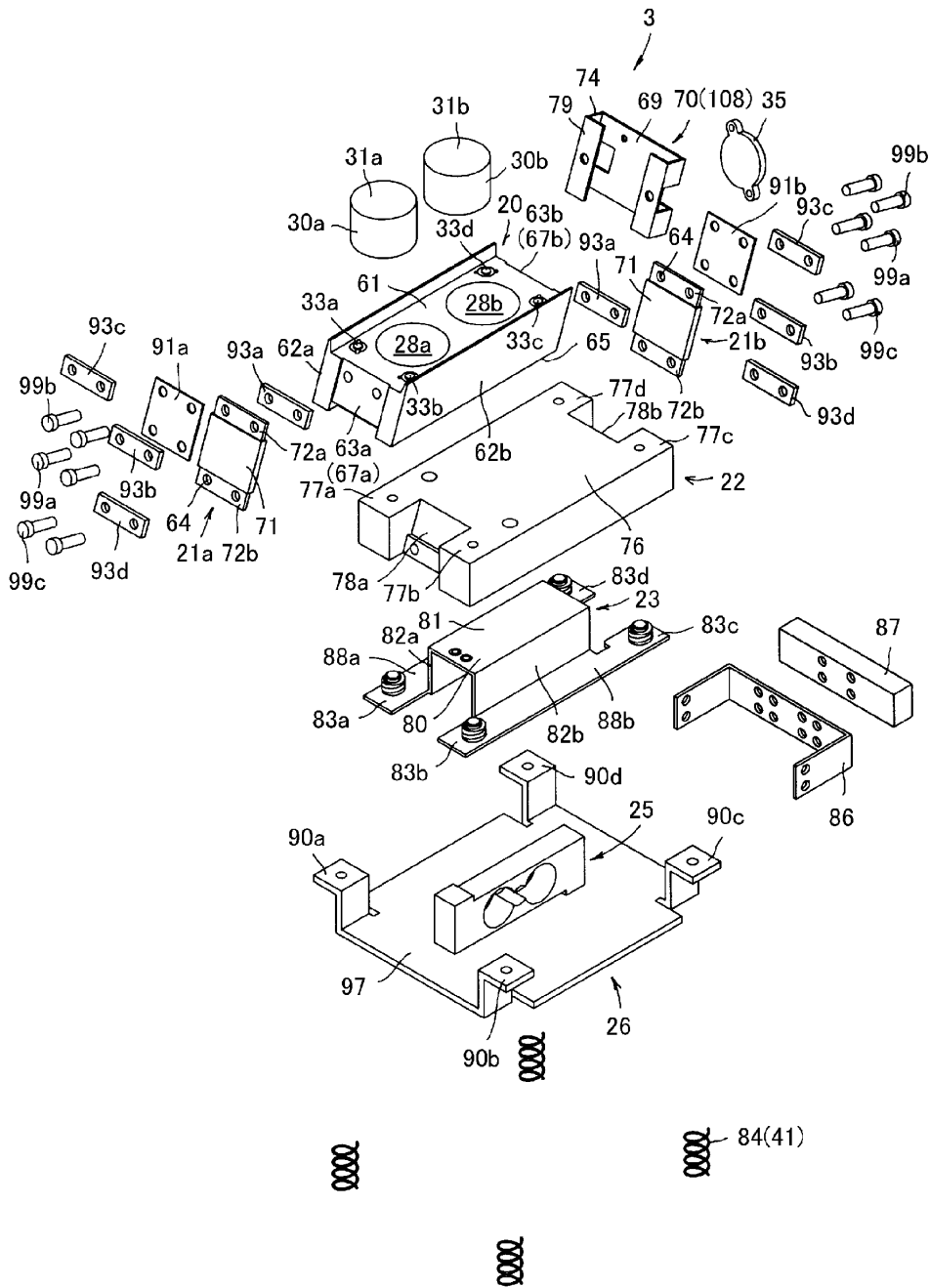
도면18



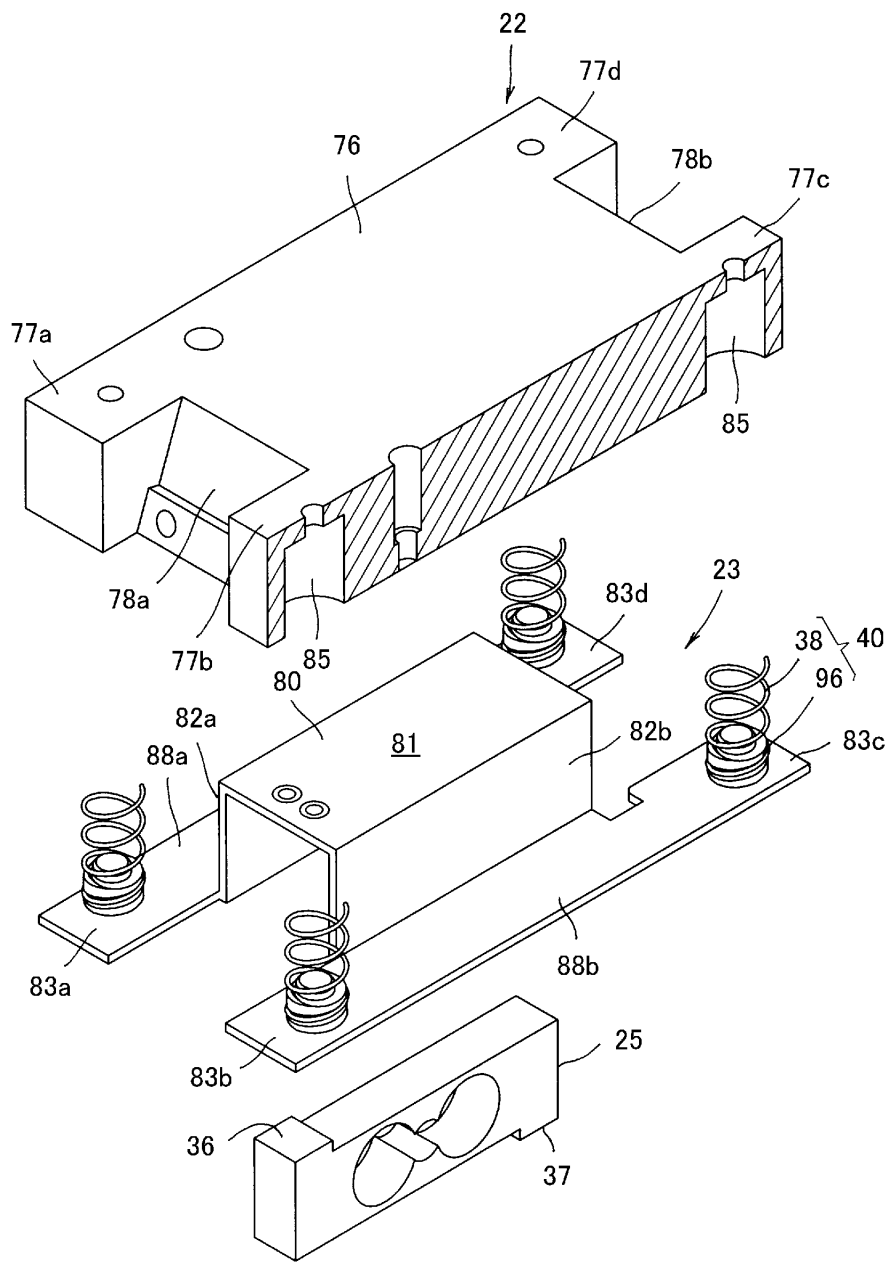
도면19



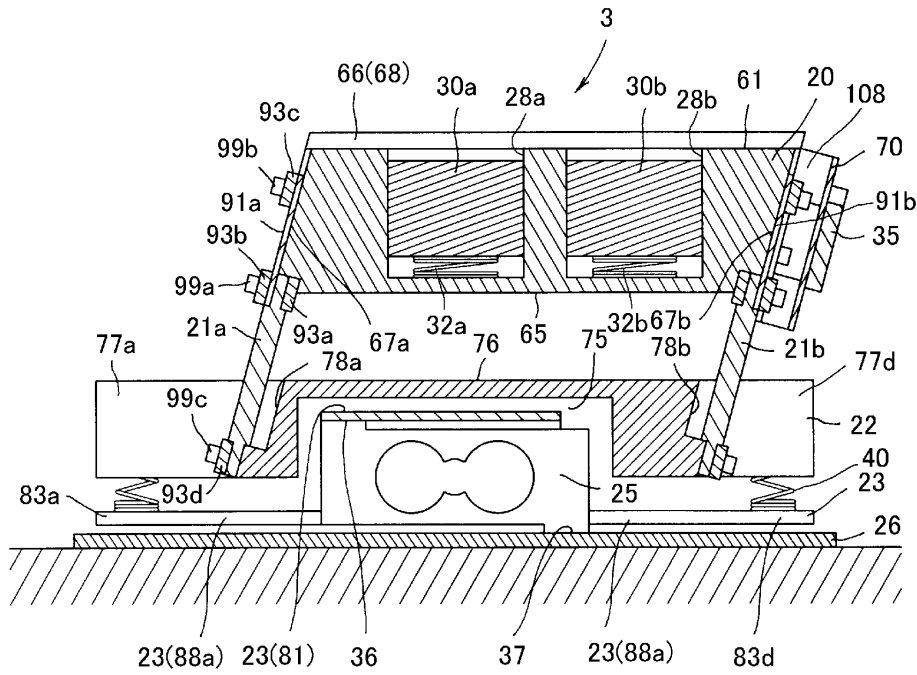
도면20



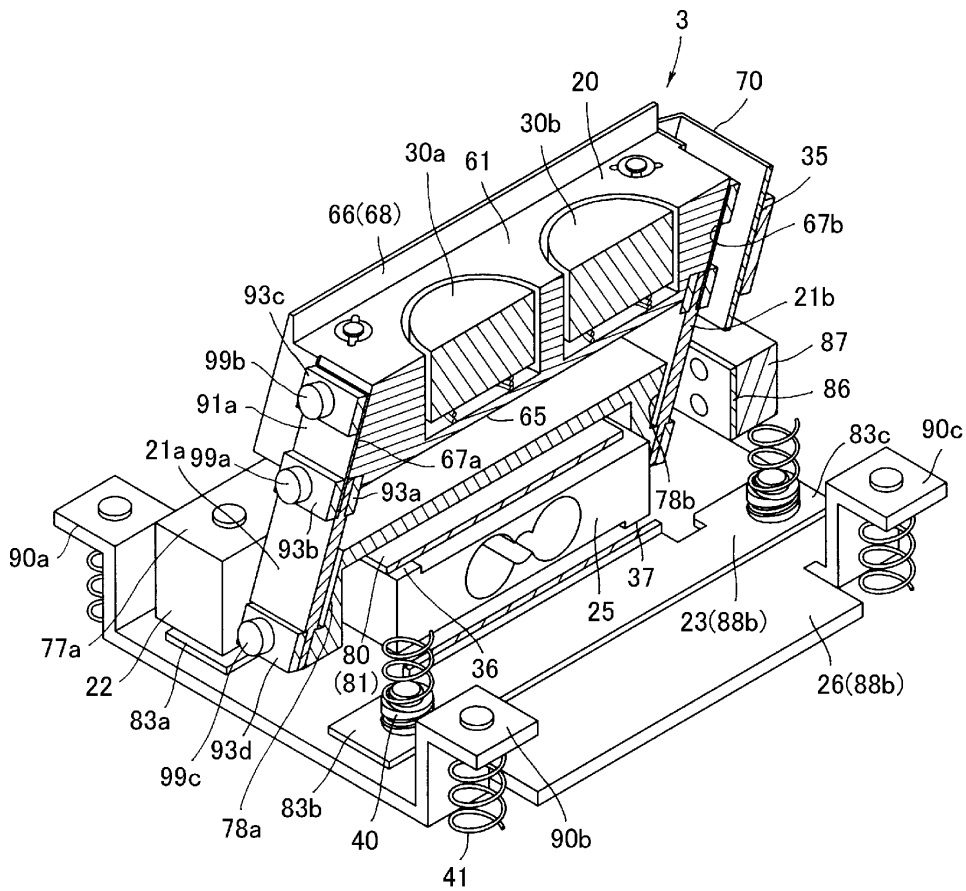
도면23



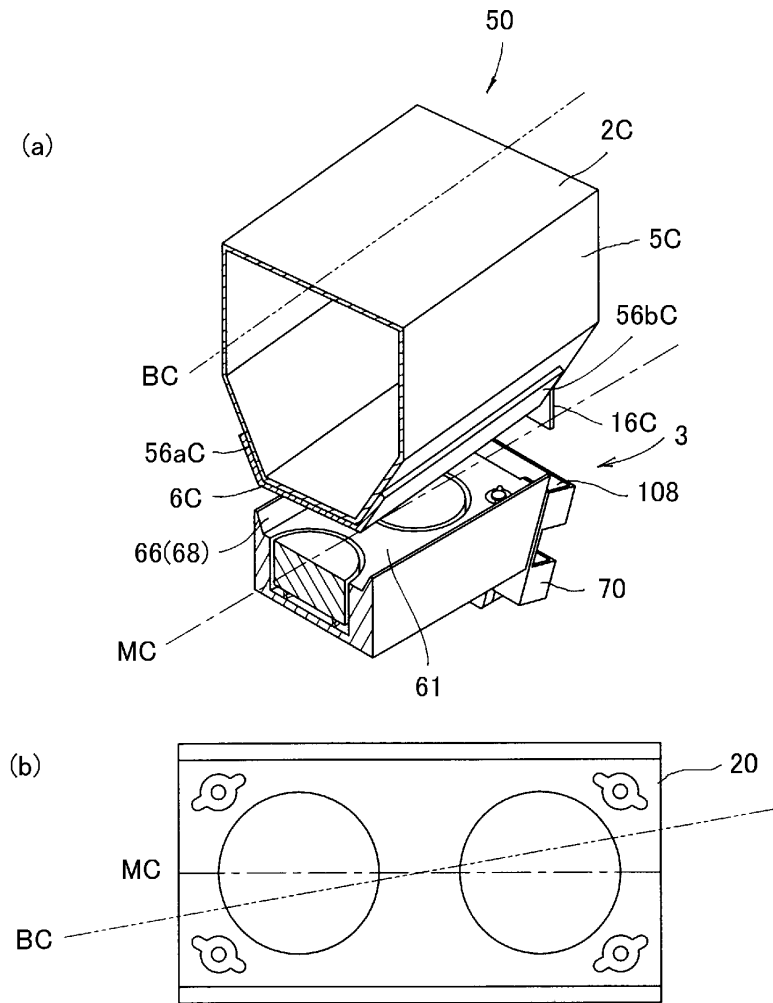
도면24



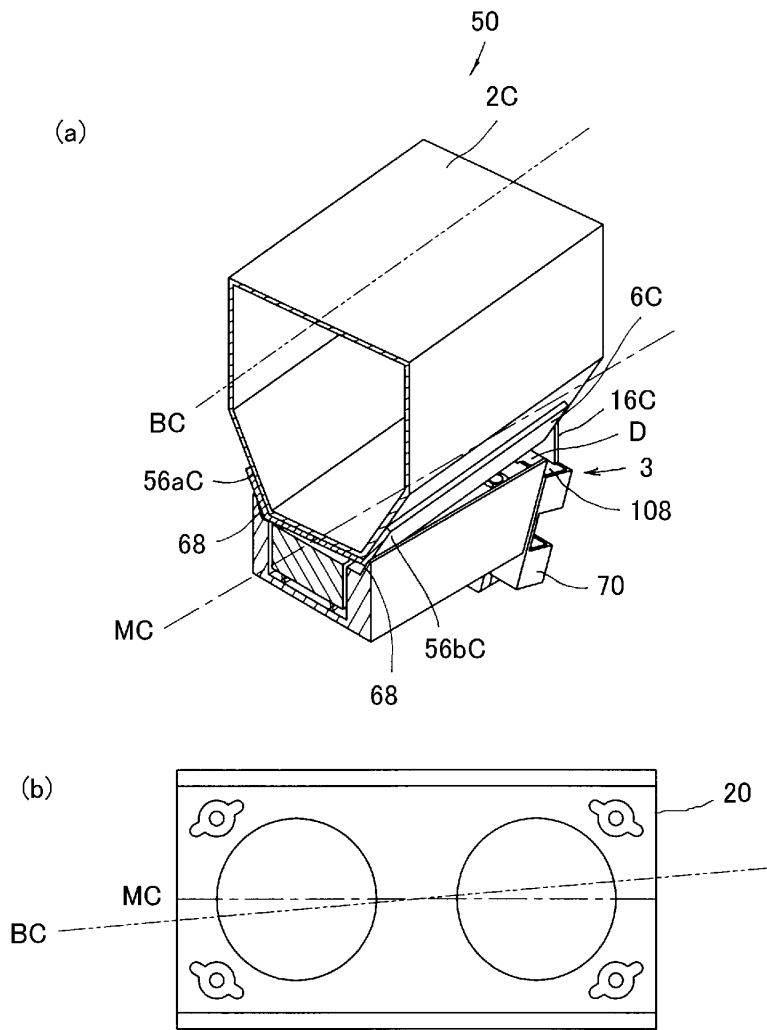
도면25



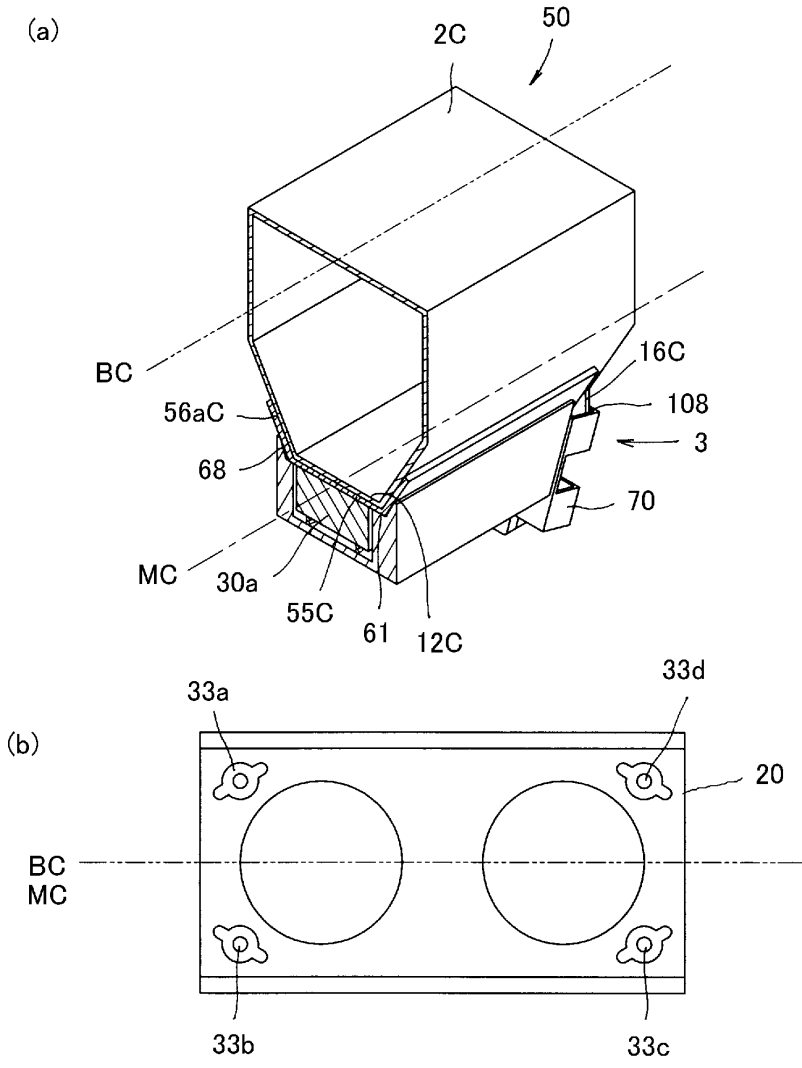
도면26



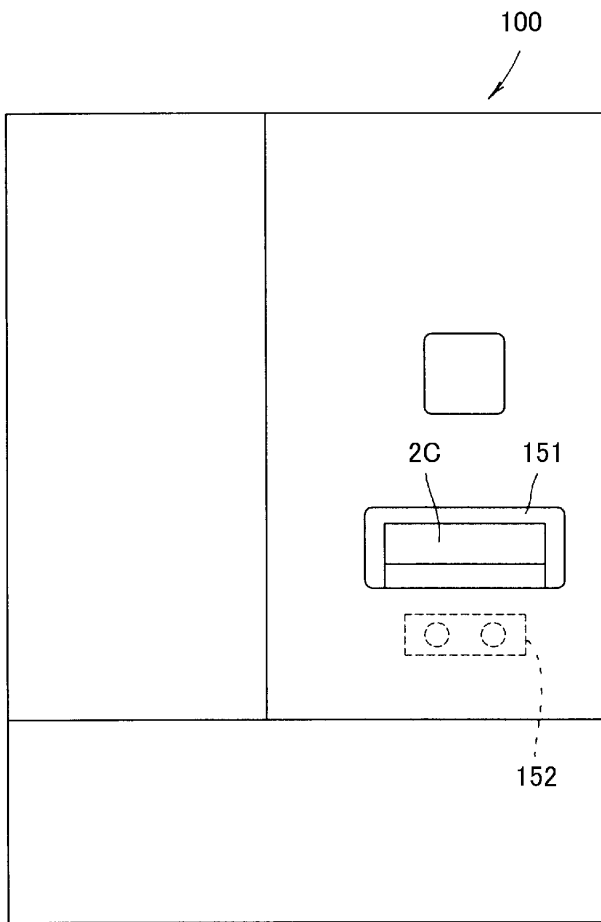
도면27



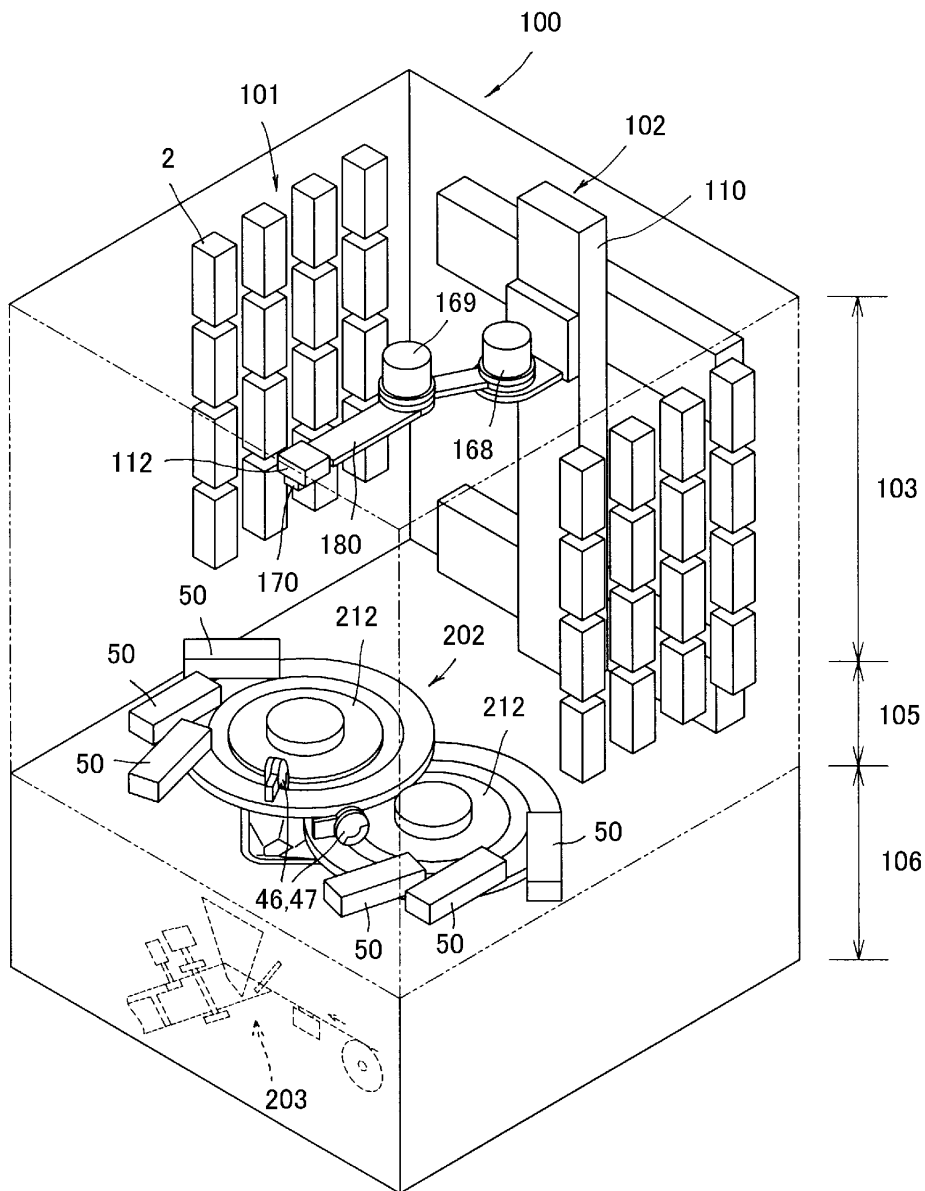
도면28



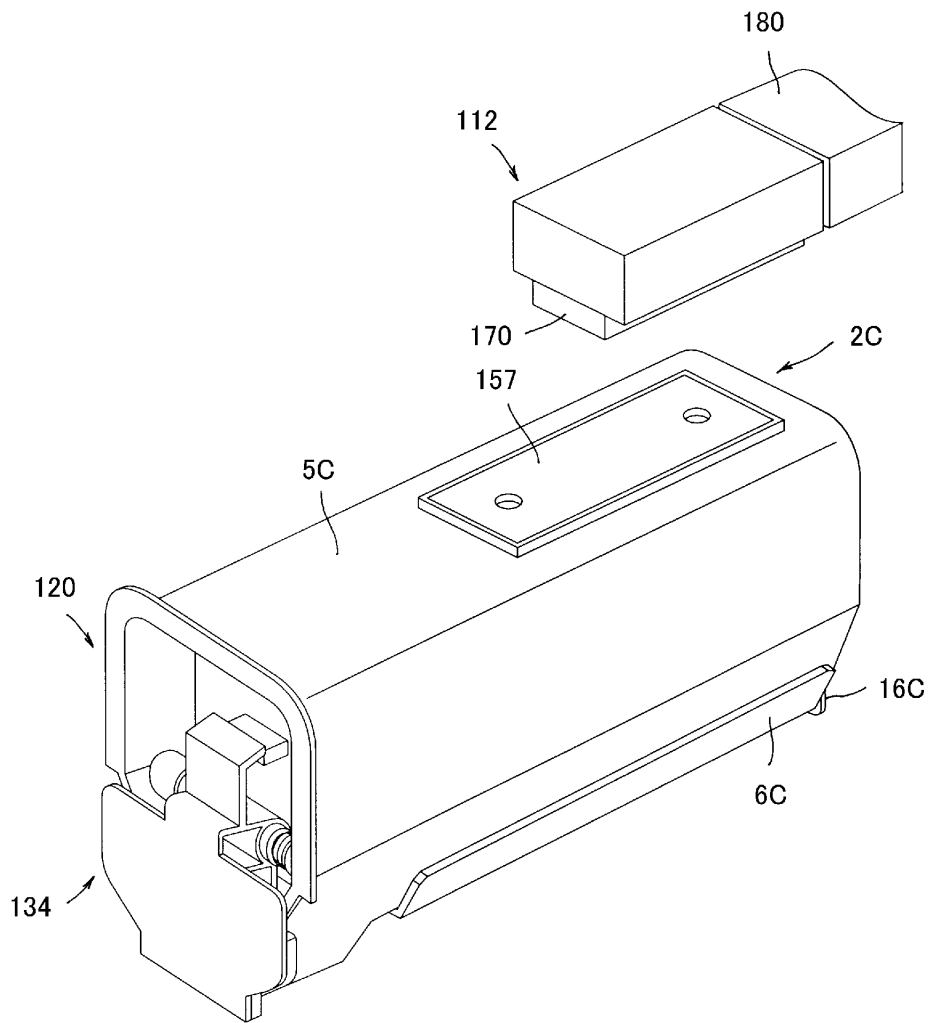
도면29



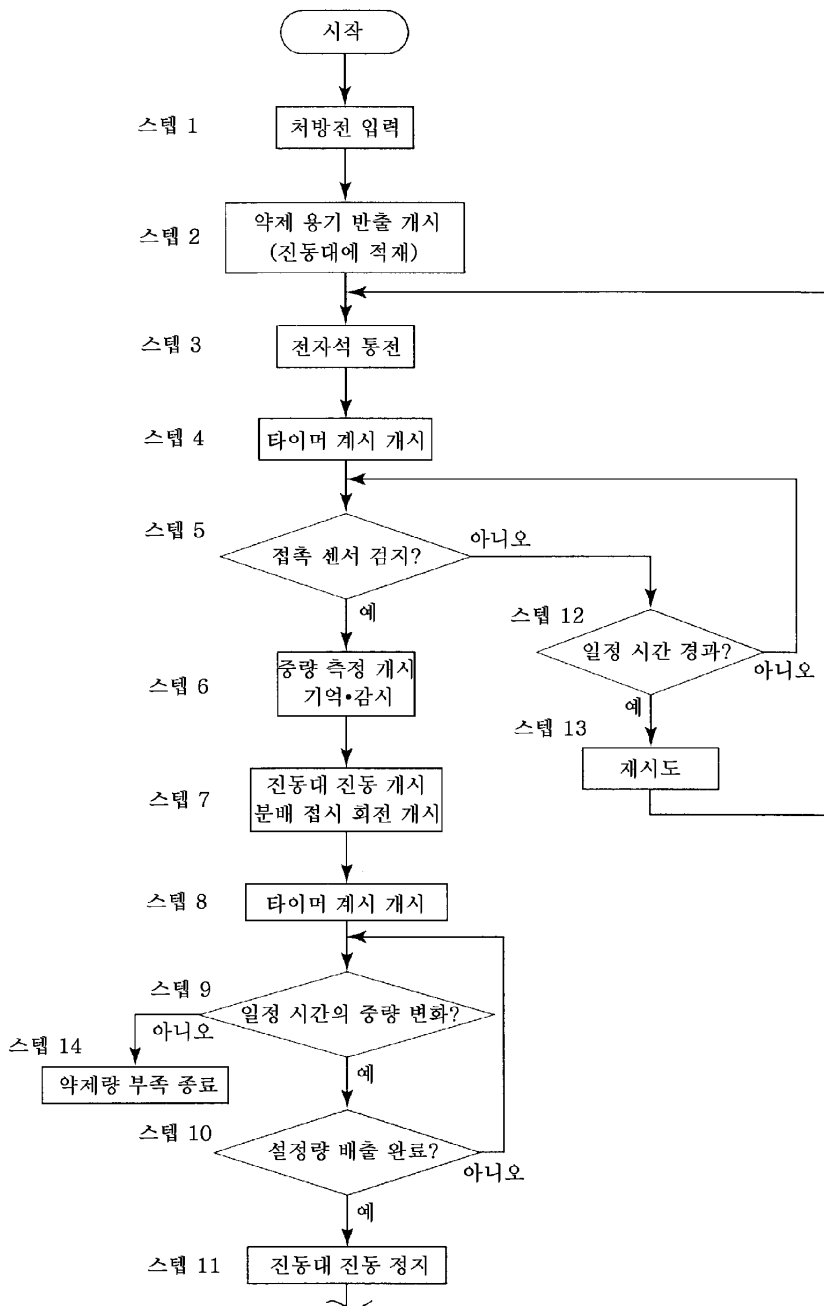
도면30



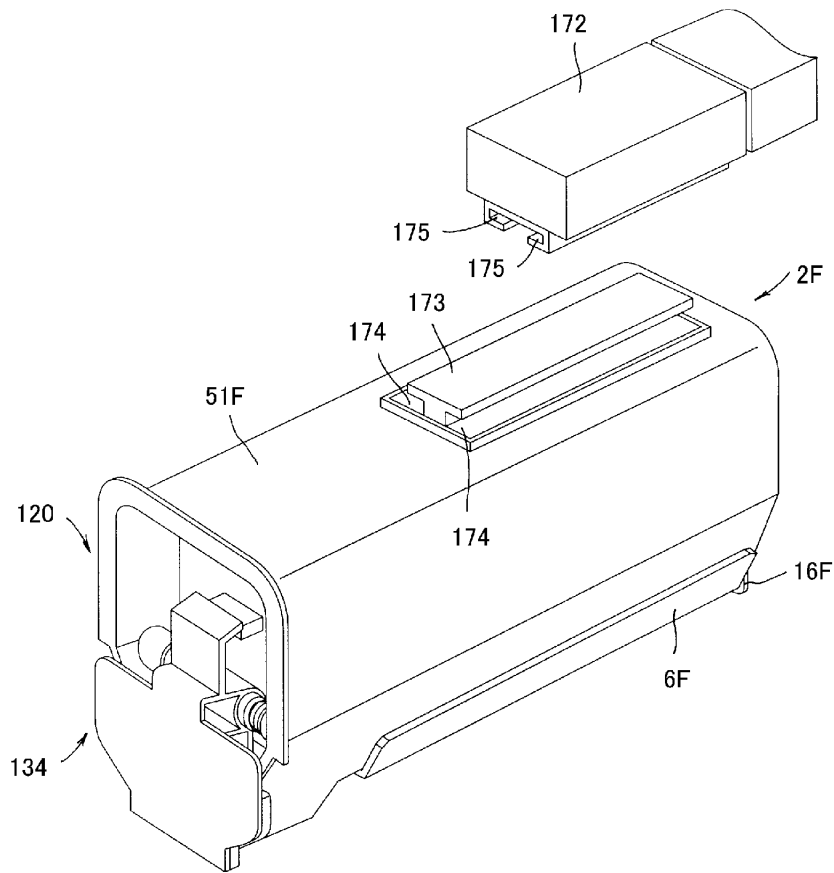
도면31



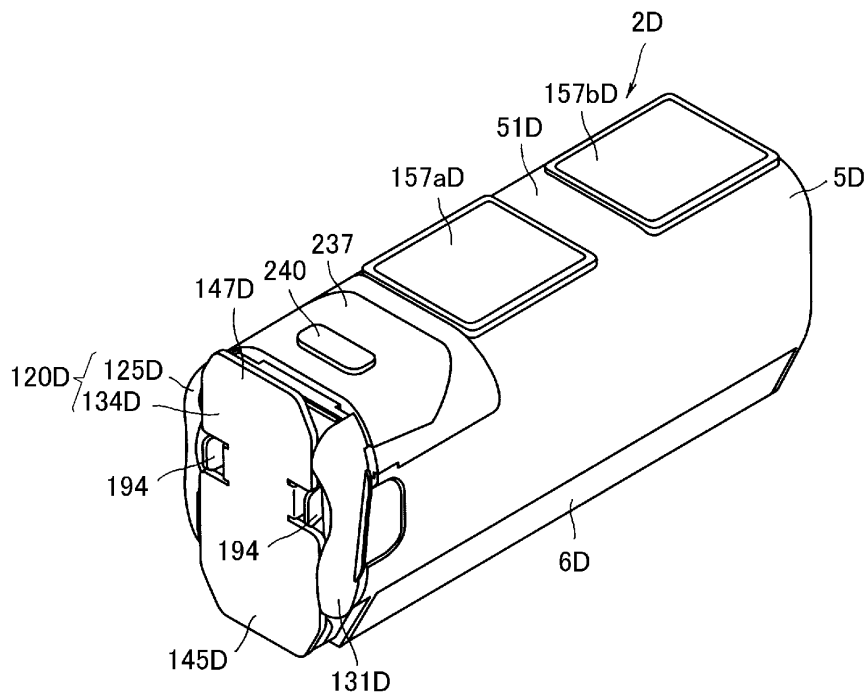
도면32



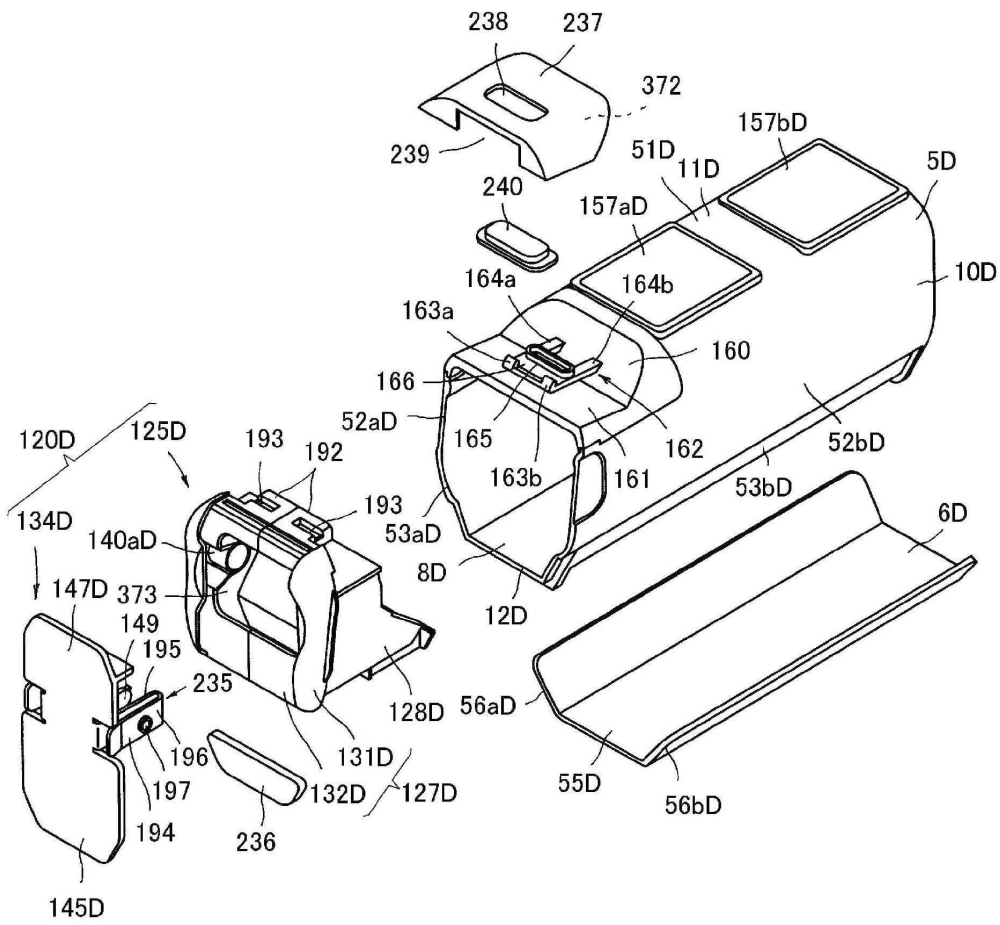
도면33



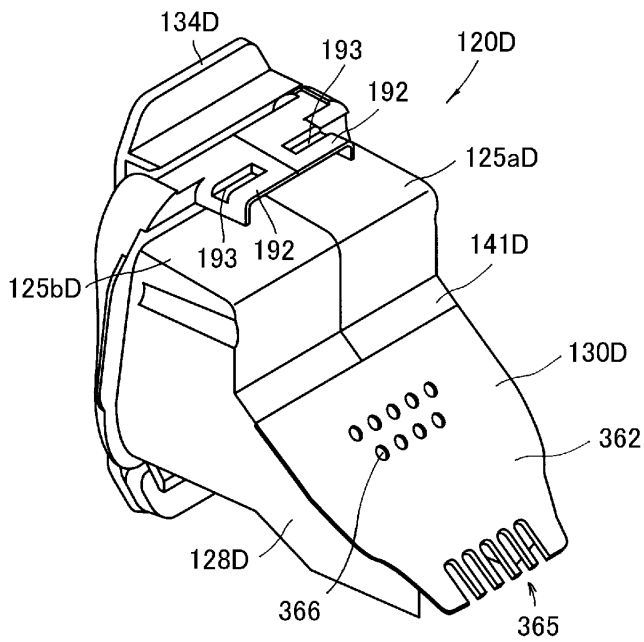
도면34



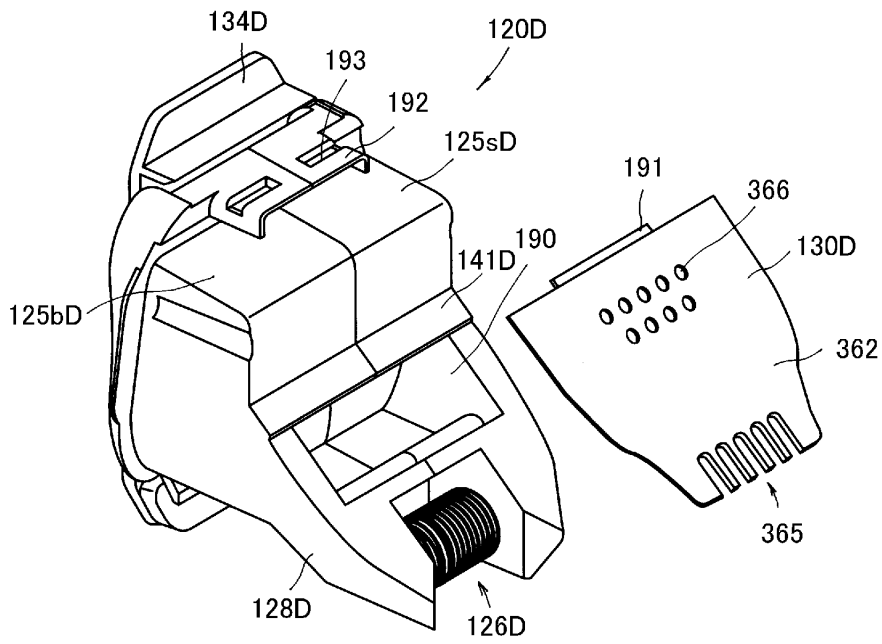
도면35



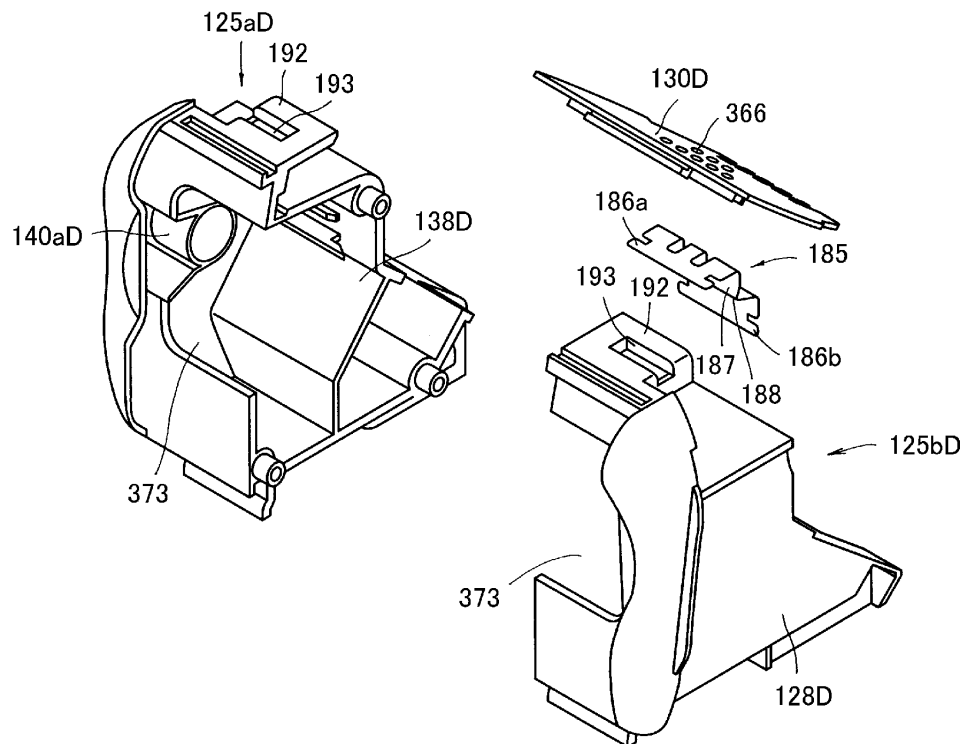
도면36



도면37

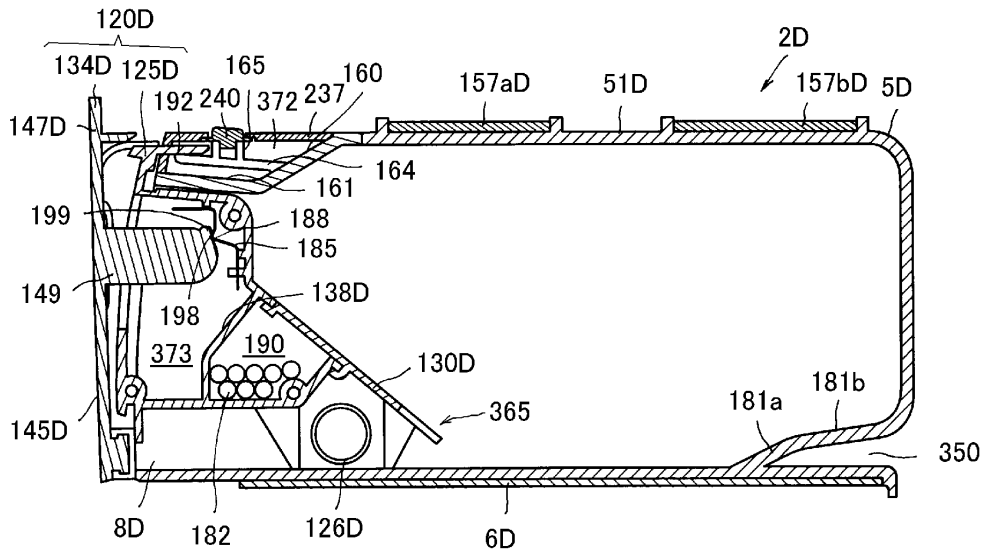


도면38

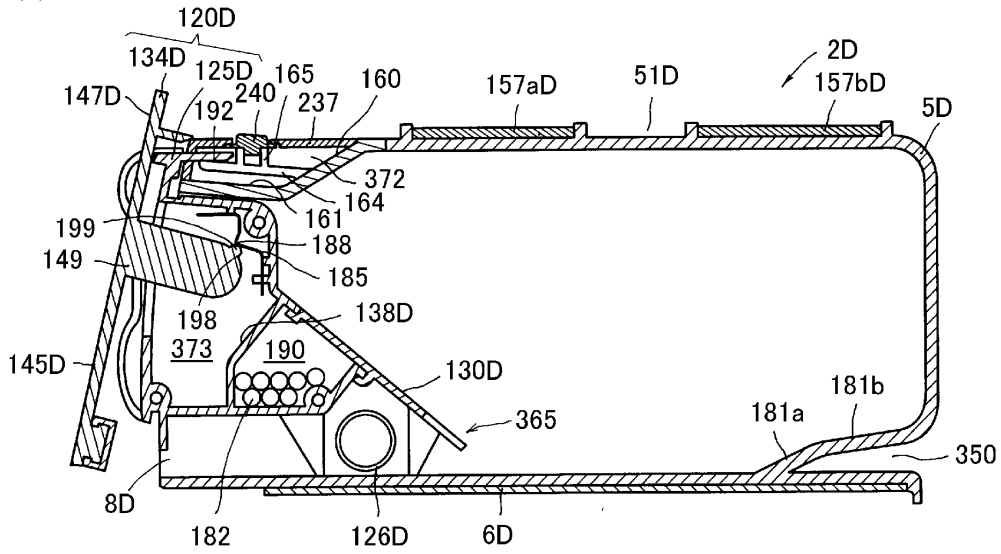


도면39

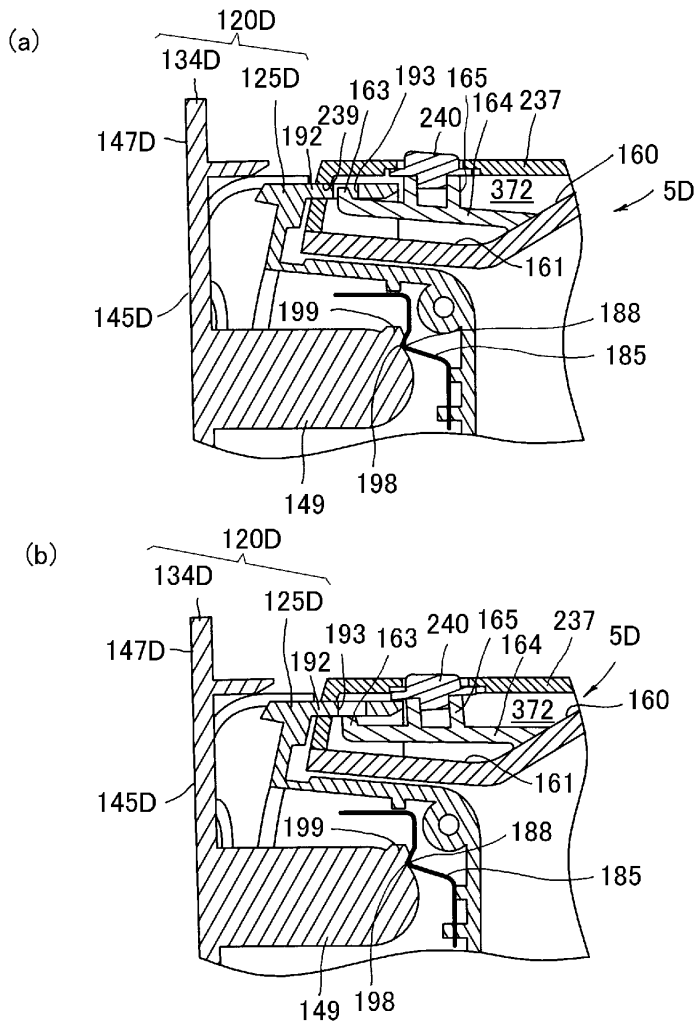
(a)



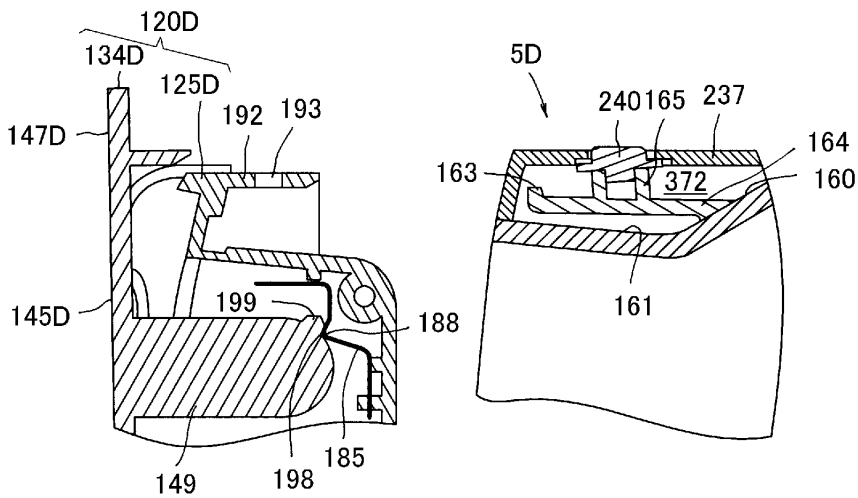
(b)



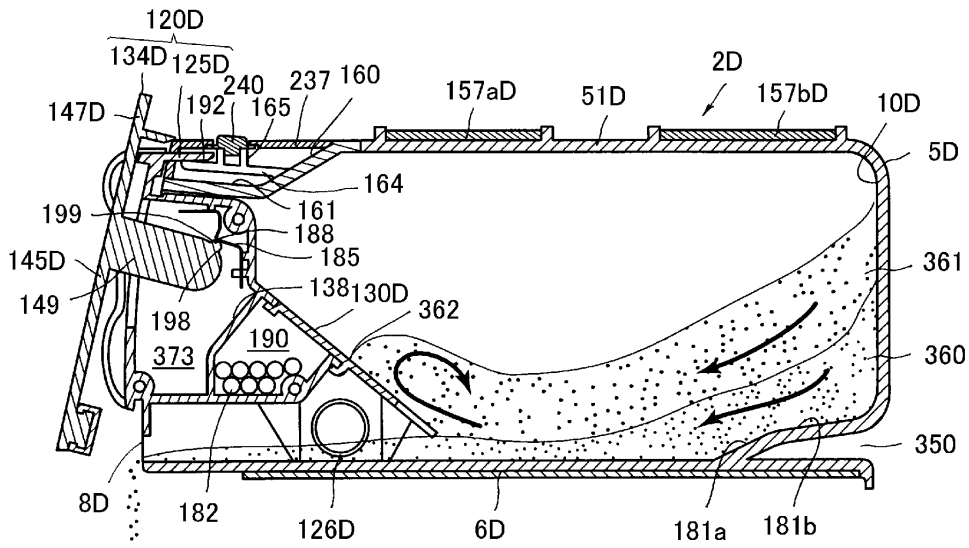
도면40



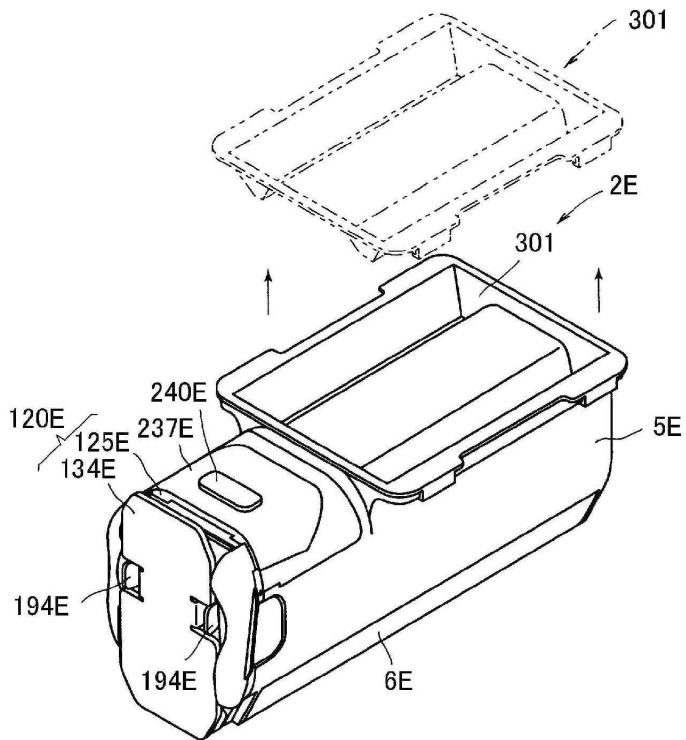
도면41



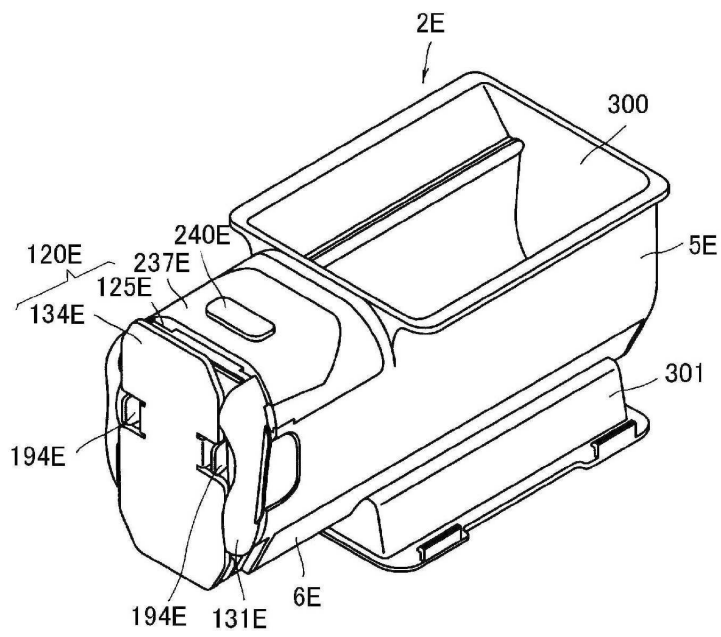
도면42



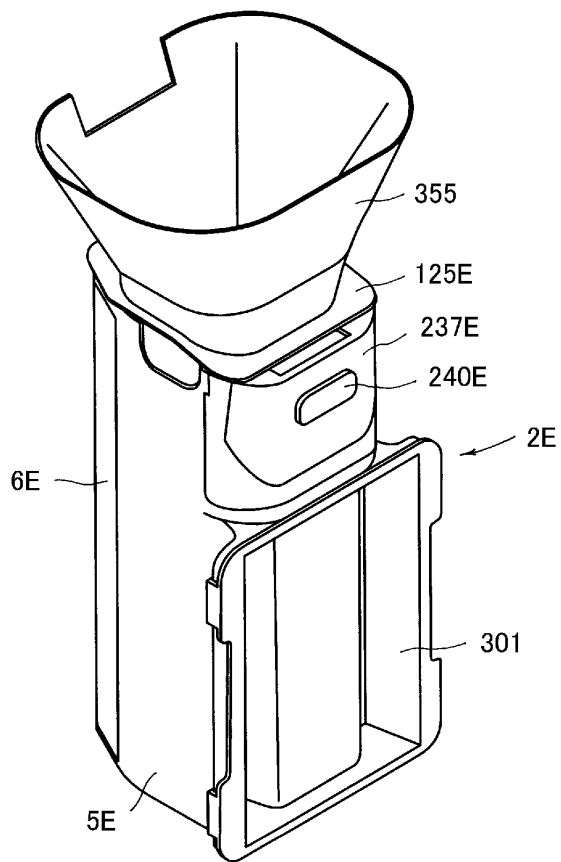
도면43



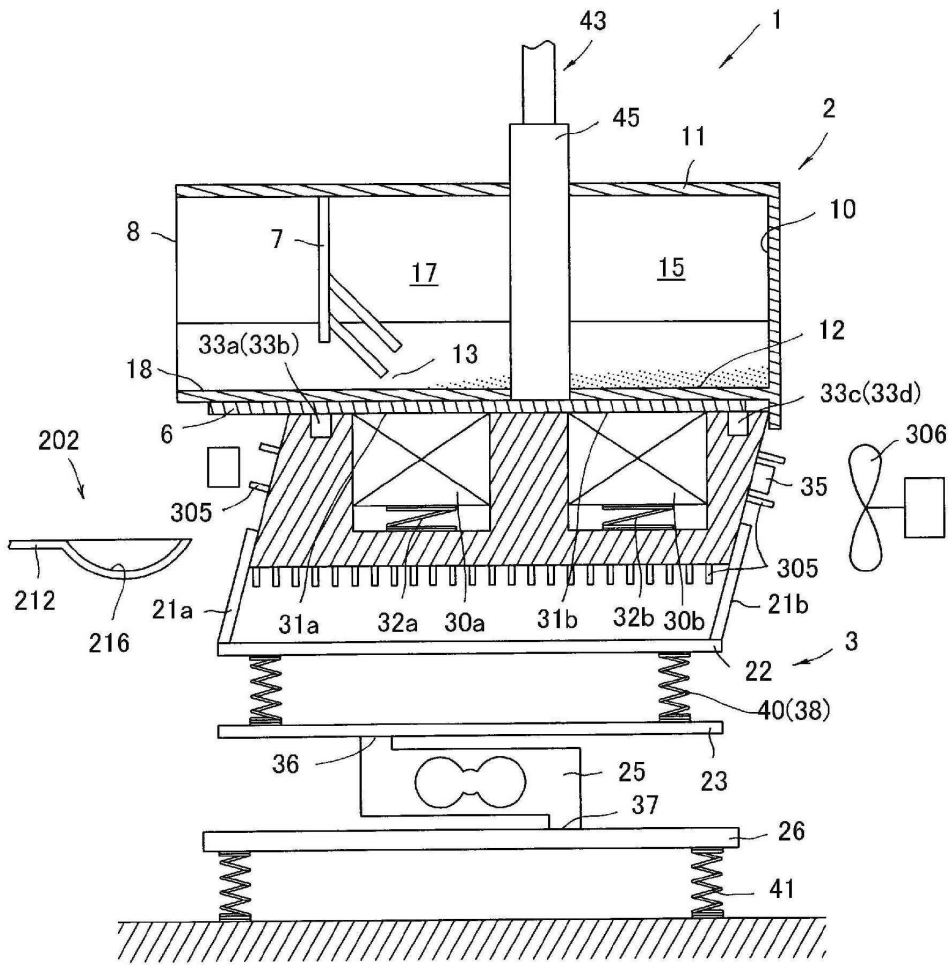
도면44



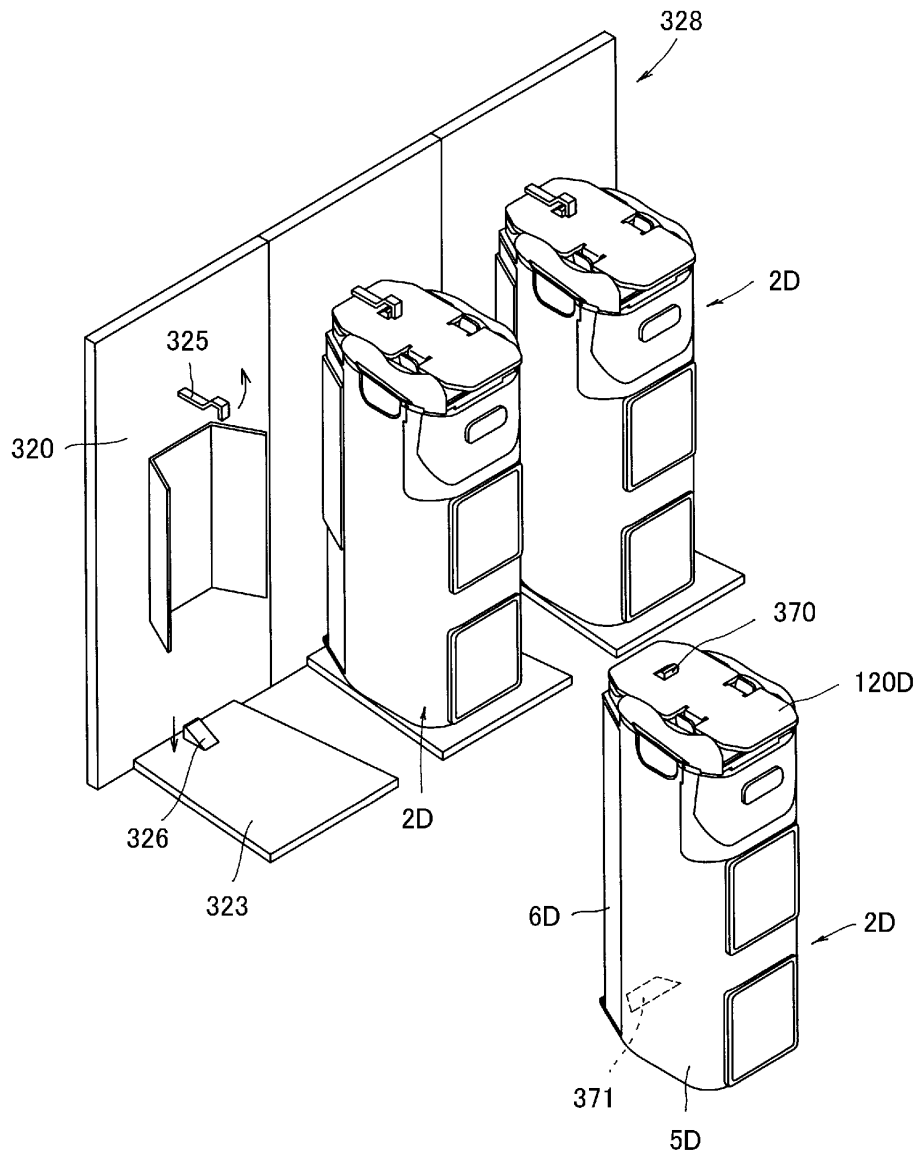
도면45



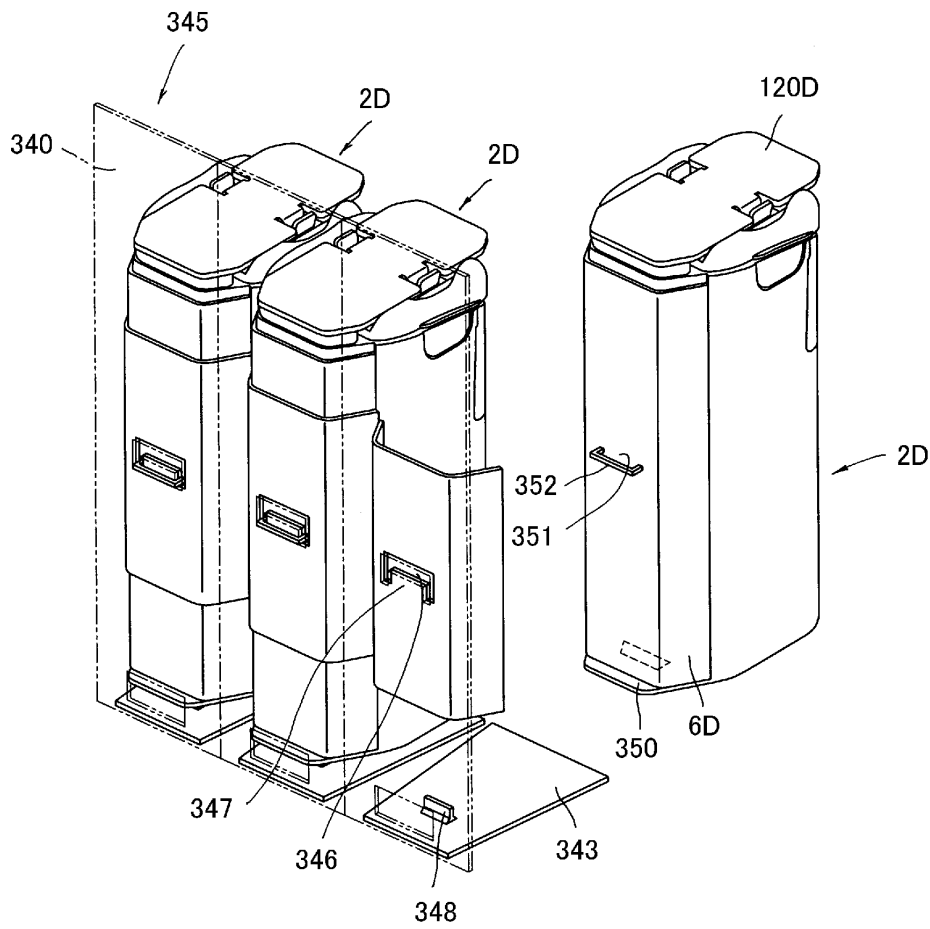
도면46



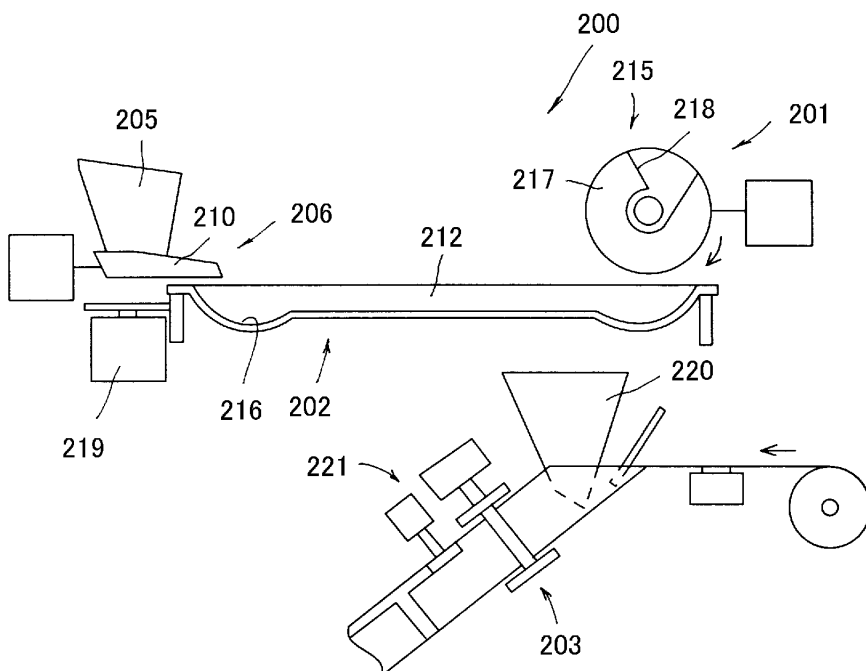
도면47



도면48



도면49



도면50

