(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0052430
(43) 공개일자 2025년04월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61J 7/00 (2006.01) *A61J 3/02* (2006.01)
B02C 13/286 (2006.01) *B02C 13/31* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61J 7/0007 (2013.01)
A61J 3/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2025-7009174
(22) 출원일자(국제) 2023년12월29일
심사청구일자 2025년03월20일
(85) 번역문제출일자 2025년03월20일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2023/047364
(87) 국제공개번호 WO 2024/154587
국제공개일자 2024년07월25일
(30) 우선권주장
JP-P-2023-007189 2023년01월20일 일본(JP)

(71) 출원인
가부시키가이샤 유야마 세이사쿠쇼
일본국 오사카후 도요나카시 메이신구치 1쵸메 4반 30고
(72) 발명자
고이케 나오키
일본국 5610841 오사카후 도요나카시 메이신구치 1쵸메 4-30 가부시키가이샤 유야마 세이사쿠쇼 내
요로즈 다카노리
일본국 5610841 오사카후 도요나카시 메이신구치 1쵸메 4-30 가부시키가이샤 유야마 세이사쿠쇼 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인(유한) 다래

전체 청구항 수 : 총 5 항

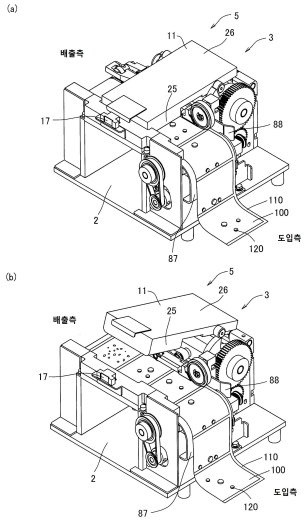
(54) 발명의 명칭 **약제 파쇄 장치**

(57) 요 약

[과제] 본 발명은, 정제 등의 고형상의 약제를 으깨는 장치를 개발하는 것을 과제로 한다.

[해결 수단] 본 발명은, 봉투(100)에 든 고형상의 약제(120)를 파쇄하는 약제 파쇄 장치(1)로서, 상기 봉투(100)에 든 상태에서 약제(120)에 외력을 가하여 당해 약제를 파쇄하는 파쇄부(5)와, 상기 약제(120)가 파쇄되었는지 여부를 검지하는 파쇄 확인 수단(8)과, 상기 봉투(100)를 이송하는 이송 수단(6)을 갖고, 상기 파쇄 확인 수단(8)에서 약제가 파쇄된 것이 확인된 것을 조건으로 하여, 상기 이송 수단(6)에 의해 상기 봉투(100)를 이송하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도12



(52) CPC특허분류
B02C 13/286 (2013.01)
B02C 13/31 (2013.01)
B02C 2013/28609 (2013.01)
(72) 발명자
후카모리 료스케
일본국 5610841 오사카후 도요나카시 메이신구치 1쵸메 4-30 가부시키가이샤 유야마 세이사쿠쇼 내
가타야마 히카루
일본국 5610841 오사카후 도요나카시 메이신구치 1쵸메 4-30 가부시키가이샤 유야마 세이사쿠쇼 내

명 세 서

청구범위

청구항 1

봉투에 든 고형상의 약제를 파쇄하는 약제 파쇄 장치로서,

상기 봉투에 든 상태에서 약제에 외력을 가하여 당해 약제를 파쇄하는 파쇄부와, 상기 약제가 파쇄되었는지 여부를 검지하는 파쇄 확인 수단을 갖고,

상기 파쇄 확인 수단에서 약제가 파쇄된 것이 확인된 것을 조건으로 하여, 상기 봉투를 파쇄부로부터 상대적으로 이동시키는 것을 특징으로 하는 약제 파쇄 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 봉투를 이송하는 이송 수단을 갖고,

상기 파쇄 확인 수단에서 약제가 파쇄된 것이 확인된 것을 조건으로 하여, 상기 이송 수단에 의해 상기 봉투를 이송하는 것을 특징으로 하는 약제 파쇄 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 파쇄부는 망치부(槌部)를 가지며, 상기 망치부를 봉투에 부딪쳐서 약제를 파쇄하는 것이고,

상기 파쇄 확인 수단은, 약제에 부딪힌 상태에서의 망치의 위치를 검지하는 것인 것을 특징으로 하는 약제 파쇄 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 봉투는 약 포장지에 의해 구성된 것으로서, 복수의 봉투가 띠상으로 이어져 있고, 띠상의 한 변에 상기 약 포장지가 접합된 접합변이 있으며,

상기 이송 수단은, 상기 접합변을 홀딩하여 상기 띠상으로 이어진 봉투를 이동시키는 것인 것을 특징으로 약제 파쇄 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

진동 수단을 갖고, 적어도 파쇄부에서 파쇄 동작이 행하여진 후에 상기 진동 수단으로 봉투를 진동시키는 것을 특징으로 하는 약제 파쇄 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 정제 등의 고형상의 약제를 으깨어 대략 분상(粉狀)이나 대략 입상(粒狀)으로 하는 약제 파쇄 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 정제는, 약제의 대표적인 형태의 하나이며, 환자는 그대로 삼킴으로써 복용한다.

[0003] 그러나, 정제를 삼키는 것이 곤란한 환자도 있다.

[0004] 그와 같은 환자에 대해 정제가 처방된 경우, 약제사 등이 유발 등으로 정제를 갈아 으깨어 산약상(散藥狀)으로 하여, 환자에게 복용시키는 경우가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본국 특개2022-188176호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그러나, 정제를 으깨는 작업은 품이 들어서, 개선이 요망되고 있었다.

[0007] 본 발명은, 종래 기술의 상기한 문제에 주목하여, 정제 등의 고형상의 약제를 으깨는 장치를 개발하는 것을 과제로 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 과제를 해결하기 위한 양태는, 봉투에 든 고형상의 약제를 파쇄하는 약제 파쇄 장치로서, 상기 봉투에 든 상태에서 약제에 외력을 가하여 당해 약제를 파쇄하는 파쇄부와, 상기 약제가 파쇄되었는지 여부를 검지하는 파쇄 확인 수단을 갖고, 상기 파쇄 확인 수단에서 약제가 파쇄된 것이 확인된 것을 조건으로 하여, 상기 봉투를 파쇄부로부터 상대적으로 이동시키는 것을 특징으로 하는 약제 파쇄 장치이다.

[0009] 본 양태의 약제 파쇄 장치는, 파쇄부와, 파쇄 확인 수단을 갖고, 파쇄 확인 수단에서 약제가 파쇄된 것이 확인된 것을 조건으로 하여, 상기 봉투를 파쇄부로부터 상대적으로 이동시키는 것이다. 즉 파쇄 확인 수단에서 약제가 파쇄된 것이 확인된 것을 조건으로 하여, 봉투와 파쇄부 중 어느 것을 이동시킨다. 그 때문에 본 양태의 약제 파쇄 장치에 의하면, 작업자가 감시하고 있지 않아도 약제를 으깨는 작업을 행할 수 있다.

[0010] 상기한 양태에 있어서, 상기 봉투를 이송하는 이송 수단을 갖고, 상기 파쇄 확인 수단에서 약제가 파쇄된 것이 확인된 것을 조건으로 하여, 상기 이송 수단에 의해 상기 봉투를 이송하는 것이 바람직하다.

[0011] 본 양태의 약제 파쇄 장치는, 파쇄부와, 파쇄 확인 수단과, 이송 수단을 갖고, 파쇄 확인 수단에서 약제가 파쇄된 것이 확인된 것을 조건으로 하여, 이송 수단에 의해 상기 봉투를 이송한다. 그 때문에 본 양태의 약제 파쇄 장치에 의하면, 작업자가 감시하고 있지 않아도 약제를 으깨는 작업을 행할 수 있다.

[0012] 상기한 양태에 있어서, 상기 파쇄부는 망치부(槌部)를 갖고, 상기 망치부를 봉투에 부딪쳐서 약제를 파쇄하는 것이며, 상기 파쇄 확인 수단은, 약제에 부딪힌 상태에서의 망치의 위치를 검지하는 것인 것이 바람직하다.

[0013] 예를 들면 망치로 두드려진 후의 약제의 파편이 큰 것이라면, 망치는 높은 위치에서 정지하고 있을 것이고, 파편이 작으면 망치는 낮은 위치까지 진행하여 정지하고 있을 것이다.

[0014] 본 양태는, 이 사실에 주목한 것이며, 약제에 부딪힌 상태에서의 망치의 위치를 검지함으로써, 간접적으로 파쇄 후의 약제의 크기를 알아, 약제가 파쇄되었는지 여부를 확인할 수 있다.

[0015] 상기한 위치는, 어떠한 기준 위치로부터의 거리인 것이 바람직하다.

[0016] 상기한 양태에 있어서, 상기 봉투는 약 포장지에 의해 구성된 것으로서, 복수의 봉투가 띠상으로 이어져 있고, 띠상의 한 변에 상기 약 포장지가 접합된 접합변이 있으며, 상기 이송 수단은, 상기 접합변을 홀딩하여 상기 띠상으로 이어진 봉투를 이동시키는 것인 것이 바람직하다.

[0017] 본 양태의 약제 파쇄 장치에서 사용하는 봉투는, 약 포장지에 의해 구성된 것으로서, 복수의 봉투가 띠상으로 이어져 있고, 띠상의 한 변에 약 포장지가 접합된 접합변이 있다.

[0018] 본 양태의 약제 파쇄 장치의 이송 수단은, 접합변을 홀딩하여 상기 띠상으로 이어진 봉투를 이동시킨다. 여기에서 접합변은, 약제가 존재하지 않는 변이기 때문에, 평면적으로 두었을 때에 요철이 적다.

[0019] 본 양태의 약제 파쇄 장치에서는, 요철이 적은 접합변을 홀딩하므로, 봉투를 확실하게 홀딩할 수 있으며, 봉투

를 원활하게 이송할 수 있다. 또 접합변에는 약제가 존재하지 않으므로, 이송 동작이 약제에 의해 방해되지 않는다는 효과도 기대할 수 있다.

[0020] 상기한 양태에 있어서, 진동 수단을 갖고, 적어도 파쇄부에서 파쇄 동작이 행하여진 후에 상기 진동 수단으로 봉투를 진동시키는 것이 바람직하다.

[0021] 예를 들면 약제를 두드림으로써 약제를 쪼갠 경우, 쪼개진 파편은 1개소에 뭉친 상태가 된다. 또는 약제를 두드림으로써 약제에 금이 가서 반으로 쪼개진 상태라면, 반으로 쪼개진 형태의 파편은, 보다 1개소에 뭉쳐 있다.

[0022] 본 양태의 약제 파쇄 장치는, 진동 수단을 갖고, 적어도 파쇄부에서 파쇄 동작이 행하여진 후에 상기 진동 수단으로 봉투를 진동시킨다. 그 때문에 뭉친 상태의 파편이 진동에 의해 분리된다. 그 후 예를 들면 재차 약제를 두드림으로써, 약제의 파편이 보다 잘아진다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 약제 파쇄 장치에 의하면, 기계로 고형상의 약제를 으깰 수 있어, 약제사의 작업량을 경감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 실시형태의 약제 파쇄 장치의 사시도로서, (a)는, 망치 부재가 올라간 상태를 나타내고, (b)는 망치 부재가 내려쳐진 상태를 나타낸다.

도 2는 도 1의 약제 파쇄 장치의 측면도이다.

도 3의 (a)는 도 1의 약제 파쇄 장치의 파쇄부의 사시도이고, (b)는 당해 파쇄부의 재치대(載置臺)와 망치 부재(구동 기구를 포함한다)를 분리한 상태의 사시도이다.

도 4의 (a)는 도 1의 약제 파쇄 장치의 이송 수단의 사시도이고, (b)는 이송 수단을 구성하는 부재만을 뽑아내어 나타내는 분해 사시도이다.

도 5는 도 1의 약제 파쇄 장치의 이송 수단에 약제 포장 봉투가 홀딩된 상태를 나타내는 단면 사시도이다.

도 6은 도 1의 약제 파쇄 장치의 진동부를 뽑아낸 것이고, (a)는 그 사시도이며, (b)는 그 단면도이다.

도 7은 약제 포장 봉투가 성형되는 공정을 나타내는 설명도이다.

도 8은 도 1의 약제 파쇄 장치에서 정제를 파쇄해 가는 공정을 순서대로 설명하는 설명도이고, 왼쪽 도면은, 파쇄부의 자세 등을 나타내며, 오른쪽 도면은, 각 공정이 종료된 후의 약제 포장 봉투의 평면도이다.

도 9는 도 8에 계속되는 도 1의 약제 파쇄 장치에서 정제를 파쇄해 가는 공정을 순서대로 설명하는 설명도이고, 왼쪽 도면은, 파쇄부의 자세 등을 나타내며, 오른쪽 도면은, 각 공정이 종료된 후의 약제 포장 봉투의 평면도이다.

도 10은 도 9에 계속되는 도 1의 약제 파쇄 장치에서 정제를 파쇄해 가는 공정을 순서대로 설명하는 설명도이고, 왼쪽 도면은, 파쇄부의 자세 등을 나타내며, 오른쪽 도면은, 각 공정이 종료된 후의 약제 포장 봉투의 평면도이다.

도 11은 도 10에 계속되는 도 1의 약제 파쇄 장치에서 정제를 파쇄해 가는 공정을 순서대로 설명하는 설명도이고, 왼쪽 도면은, 파쇄부의 자세 등을 나타내며, 오른쪽 도면은, 각 공정이 종료된 후의 약제 포장 봉투의 평면도이다.

도 12는 도 1의 약제 파쇄 장치에 약제 포장 봉투를 장착하여 약제 포장 봉투 내의 정제를 파쇄해 가는 상태를 나타내는 사시도로서, (a)는 망치 부재가 내려쳐진 상태를 나타내고, (b)는 파쇄를 끝내고 봉투를 내보내는 상태를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 본 발명의 실시형태에 대해 설명한다.

[0026] 본 실시형태의 약제 파쇄 장치(1)는, 도 12와 같이, 띠상으로 이어진 약제 포장 봉투(100)를 장착하고, 약제 포장 봉투(100)에 든 상태의 정제(120)(약제)에 외력을 가하여 약제를 파쇄하며, 파쇄를 끝낸 약제 포장 봉투

(100)를 외부로 내보내는 장치이다.

[0027] 이하의 설명에 있어서는, 도 1, 도 12의 자세를 기준으로 하여, 약제 포장 봉투(100)의 도입측을 「도입측」이라고 칭하고, 약제 포장 봉투(100)가 배출되는 측을 「배출측」이라고 칭한다.

[0028] 본 실시형태의 약제 파쇄 장치(1)는, 도 1, 도 12와 같이 베이스대(基臺)(2)에 본체 장치(3)가 고정된 것이다.

[0029] 본체 장치(3)는, 크게 나누어 파쇄부(5)와, 이송 수단(6)에 의해 구성되어 있다.

[0030] 파쇄부(5)는, 약제 포장 봉투(100)를 두드려서 안의 정제(120)(약제)를 으깨는 것이다. 파쇄부(5)는, 도 1(a), 도 2, 도 3, 도 12(b) 등과 같이, 약제 포장 봉투(100)를 재치하는 재치대(10)와 망치 부재(망치부)(11)를 갖고 있다. 재치대(10)에는 도 6, 도 8 내지 도 11과 같이 진동 수단으로서 바이브레이터(12)가 부착되어 있어 당해 바이브레이터(12)에 의해 진동한다.

[0031] 이송 수단(6)은, 도 4와 같이, 구동측 벨트 기구(15)와, 누름측 롤러(16a, 16b, 16c)를 가지며, 양자의 사이에서 약제 포장 봉투(100)의 한 변을 홀딩하고, 구동측 벨트 기구(15)를 주행시킴으로써, 약제 포장 봉투(100)를 내보내는 것이다.

[0032] 또 본 실시형태의 약제 파쇄 장치(1)는, 정제(120)가 파쇄되었는지 여부를 검지하는 파쇄 확인 수단(8)을 구비하고 있다. 파쇄 확인 수단(8)은, 약제에 부딪힌 상태에서의 망치 부재(망치부)(11)의 높이를 검지함으로써, 파쇄의 정도를 아는 것이고, 도 1, 도 8 내지 도 11과 같이, 확인 센서(17)와 도그(80)에 의해 구성되어 있다.

[0033] 이하, 각 부재에 대해서 설명한다. (파쇄부)

[0034] 파쇄부(5)는, 상기한 바와 같이, 약제 포장 봉투(100)를 재치하는 재치대(10)와 망치 부재(망치부)(11)를 갖고 있다.

[0035] 파쇄부(5)는, 도 3과 같이 각 부재를 지지하는 가로 지지 부재(20)를 갖고, 당해 가로 지지 부재(20)에 재치대(10)와 망치 부재(11)가 부착되어 있다.

[0036] 가로 지지 부재(20)는, 도 3과 같이 대향하는 세로벽(縦壁)(21a, 21b)을 갖고 있다.

[0037] 재치대(10)는 상당한 강성을 갖는 대략 사각형의 금속판이다.

[0038] 재치대(10)의 일단측에는 개구(22)가 설치되어 있다. 개구(22)의 하부에는 도시하지 않는 광전 센서가 설치되어 있다. 광전 센서는, 재치대(10)에 약제 포장 봉투(100)가 있는지 여부를 검지하는 센서이다.

[0039] 재치대(10)의 하부에는 도 6, 도 8 내지 도 11과 같이, 바이브레이터(12)가 부착되어 있다.

[0040] 재치대(10)는, 가로 지지 부재(20)의 위에 어느 정도의 자유도를 갖고 고정되어 있으며, 바이브레이터(12)는 재치대(10)에 대해 상하 방향으로 진동 가능하다.

[0041] 망치 부재(11)는, 도 2, 도 3, 도 8 내지 도 11과 같이, 전체가 판상이고, 선단측의 영역이 특히 두껍게 만들어진 것이다.

[0042] 즉 망치 부재(11)는, 선단의 두께가 두꺼운 영역이 타격부(25)로서 기능하고, 다른 두께가 얇은 판상의 영역은 손잡이부(26)로서 기능한다.

[0043] 타격부(25)는, 높이가 낮은 직방체이고, 상당한 강성과 중량을 갖고 있다. 타격부(25)의 평면 형상은 대략 사각형이며, 재치대(10)와 대략 상사형(相似形)이다. 타격부(25)의 평면 형상은, 재치대(10)에 비해 약간 작다.

[0044] 망치 부재(11)는, 도 2, 도 8 내지 도 11과 같이, 손잡이부(26)의 단부가 가로 지지 부재(20)에 핀(27)을 개재하여 가로 지지 부재(20)에 지지되어 있다. 망치 부재(11)는 손잡이부(26)가 외팔보상으로서 회동(回動) 가능하게 지지되어 있으며, 치켜듬 동작이나 내려침 동작을 행할 수 있다.

[0045] 망치 부재(11)의 측면으로서, 핀(27)과 타격부(25)의 사이에, 캠팔로워(28)가 설치되어 있다.

[0046] 도 1, 도 2, 도 3, 도 8 내지 도 11과 같이, 타격부(25)의 선단(자유단)으로서 폭 방향의 중앙에 도그(80)가 설치되어 있다. 도그(80)는, 확인 센서(17)로부터 발하는 빛을 반사하는 것이며, 광전 센서의 피검지 부재이다.

[0047] 도그(80)는, 금속판이 「L」상으로 절곡(折曲)된 것이고, 부착편(82)과 검지편(83)을 갖고 있다.

[0048] 도그(80)는, 도 1과 같이, 타격부(25)의 상면에 부착편(82)이 고정된 상태에서 망치 부재(11)의 선단부에 부착되어 있다. 도그(80)의 검지편(83)은, 타격부(25)의 자유단으로부터 돌출한 위치에 있고, 타격부(25)의 상면으

로부터 아래로 늘어뜨려 있다.

[0049] 망치 부재(11)는, 상기한 바와 같이, 외팔보상으로서 회동 가능하고, 캠 기구(30)에 의해 들어 올려지며, 일정한 높이에서 재치대(10)에 부딪힌다.

[0050] 캠 기구(30)는, 도 3과 같이, 캠(31a, 31b)과, 상기한 망치 부재(11)의 캠팔로워(28)와, 캠(31)을 회전시키는 동력 전동(傳動) 기구(32)에 의해 구성되어 있다.

[0051] 캠(31a, 31b)의 윤곽은, 도 8 내지 도 11과 같이, 모두 2조의 인벌류트 곡선이 2개소의 단부(段部)(33a, 33b)에서 이어진 것이다. 즉 캠(31a, 31b)은 모두 중심으로부터의 거리가 점차 넓어져 가는 2개의 곡선부(35a, 35b)와, 2개의 단부(33a, 33b)를 갖고 있다.

[0052] 동력 전동 기구(32)는, 도 3과 같이, 모터(37)와, 감속기(38)와, 톱니바퀴열(40)에 의해 구성되어 있다.

[0053] 모터(37)의 출력축(도시하지 않음)은 감속기(38)에 접속되어 있다. 감속기(38)의 출력축은, 톱니바퀴열(40)의 소톱니바퀴(41)에 접속되어 있다. 소톱니바퀴(41)는, 대톱니바퀴(42)와 걸어맞춰져 있다. 그리고 대톱니바퀴(42)가 캠축(45)에 접속되어 있고, 당해 캠축(45)에 상기한 캠(31a, 31b)이 부착되어 있다.

[0054] 본 실시형태에 있어서의 동력 전동 기구(32)의 레이아웃은, 도 3과 같으며, 캠축(45)의 하부측의 위치로서, 가로 지지 부재(20)의 세로벽(21a, 21b)으로 둘러싸인 영역에, 모터(37)와 감속기(38)가 수납되어 있다.

[0055] 톱니바퀴열(40)은, 가로 지지 부재(20)의 세로벽(21a, 21b)의 외측에 있다.

[0056] 캠축(45)은, 가로 지지 부재(20)의 세로벽(21a, 21b)에 회전 가능하게 지지되어 있고, 2개의 캠(31a, 31b)은, 세로벽(21a, 21b)에 둘러싸인 영역에 있다.

[0057] 모터(37)의 회전력은, 동력 전동 기구(32)의 감속기(38) 및 톱니바퀴열(40)에 의해 감속되고, 캠축(45)에 전동되어, 캠(31a, 31b)이 회전한다.

[0058] 그 결과, 캠(31a, 31b)과 걸어맞추는 캠팔로워(28)의 높이가 변화되어, 망치 부재(11)가 상하로 요동한다.

[0059] 즉, 캠팔로워(28)가 캠(31a, 31b)의 곡선부(35a, 35b)와 걸어맞춰져 있는 상태에서 캠(31a, 31b)이 회전하면, 망치 부재(11)가 위쪽으로 요동하여, 타격부(25)가 들어 올려진다.

[0060] 타격부(25)가 최고점에 도달하고, 더욱 캠(31a, 31b)이 회전하면, 캠팔로워(28)가 캠(31a, 31b)의 단부(33a, 33b)에 이르러, 캠팔로워(28)는 단번에 지지를 잃는다. 그 결과, 중력에 의해 망치 부재(11)가 아래쪽으로 요동하여, 타격부(25)가 낙하한다.

[0061] (이송 수단)

[0062] 이송 수단(6)은, 상기한 바와 같이, 구동측 벨트 기구(15)와, 누름측 롤러(16a, 16b, 16c)를 갖고 있다. 또 이송 수단(6)에 부속하는 것으로서 가이드부(47)가 있다.

[0063] 이송 수단(6)은, 도 4와 같이, 각 부재를 지지하는 세로 지지 부재(46)를 가지며, 당해 세로 지지 부재(46)에 각 부재가 부착되어 있다.

[0064] 세로 지지 부재(46)는, 도 4와 같이 도입측 지지부(48)와, 배출측 지지부(50)를 갖고 있다.

[0065] 도입측 지지부(48)는, 좌측 세로벽(51a)과, 우측 세로벽(51b)에 의해 구성되어 있다. 좌측 세로벽(51a)과, 우측 세로벽(51b)은, 모두 상기한 가로 지지 부재(20)의 세로벽(21a)에 평면시(平面視)로 수직 방향으로 연장되는 것이다.

[0066] 배출측 지지부(50)에 대해서도, 좌측 세로벽(52a)과, 우측 세로벽(52b)에 의해 구성되어 있다. 좌측 세로벽(52a)과, 우측 세로벽(52b)은, 모두 상기한 가로 지지 부재(20)의 세로벽(21b)에 평면시로 수직 방향으로 연장되는 것이다.

[0067] 구동측 벨트 기구(15)는, 구동측 풀리(53)와, 종동측(從動側) 풀리(55)에 이송 벨트(56)가 현가(懸架)된 것이다. 또 이송 벨트(56)에는 텐션 풀리(57)가 접하고 있다.

[0068] 구동측 풀리(53)는, 기어드 모터(60)로부터 동력 전동을 받아 회전한다.

[0069] 즉 구동측 벨트 기구(15)의 동력 전동 기구(61)는, 기어드 모터(60)와, 벨트 전도부(傳導部)(62)와, 전도축(63)에 의해 구성되어 있다. 벨트 전도부(62)는, 소풀리(58)와, 대풀리(65)와, 양자에 현가된 전동 벨트(66)에

의해 구성되어 있다.

[0070] 기어드 모터(60)의 출력축은, 벨트 전도부(62)의 소풀리(58)에 접속되어 있다. 벨트 전도부(62)의 대풀리(65)는 전도축(63)에 접속되어 있다.

[0071] 누름측 롤러(16a)는, 대경(大徑)의 롤러이고, 눌러내림 부재(67)에 의해 아래쪽으로 가압(押壓)되어 있다. 누름측 롤러(16b, 16c)는, 모두 소경(小經)의 롤러이며, 아암부(68)를 갖고 있다. 그리고 아암부(68)에 토션 스프링(70)이 걸어맞춰져 있으며, 롤러가 아래쪽으로 가압되어 있다.

[0072] 가이드부(47)는, 도 5와 같은 세로벽(71)과 윗벽(72)을 갖고, 그 사이에 홈상부(73)가 구성된 부분이다.

[0073] 본 실시형태에 있어서의 이송 수단(6)의 레이아웃은, 도 4, 도 5와 같으며, 재치대(10)의 망치 부재(11)의 손잡이부(26) 근처의 변부에 구동측 벨트 기구(15)가 있고, 그 위에 누름측 롤러(16a, 16b, 16c)가 직렬상으로 배치되어 있다.

[0074] 즉 구동측 벨트 기구(15)의 구동측 풀리(53)와 종동측 풀리(55)는, 재치대(10)로부터 전후로 떨어진 위치에 배치되어 있고, 이송 벨트(56)는, 재치대(10)의 변부를 에워싸는 위치에 배치되어 있다. 이송 벨트(56)의 상부에 위치하는 부분은, 재치대(10)의 상부측을 구동측 풀리(53)측으로부터 종동측 풀리(55)측을 향하여 진행하고, 이송 벨트(56)의 하부에 위치하는 부분은, 재치대(10)의 하부측을 종동측 풀리(55)측으로부터 구동측 풀리(53)측을 향하여 진행한다.

[0075] 누름측 롤러(16a, 16b, 16c)는, 이송 벨트(56)의 상부측의 바로 위의 위치에 직렬적으로 나란히 배치되어 있다. 가장 도입측의 위치에 누름측 롤러(16a)가 있고, 배출측에 다른 누름측 롤러(16b, 16c)가 이어진다.

[0076] 구동측 벨트 기구(15)의 동력 전동 기구(61)는, 재치대(10)의 도입측에 있으며, 도입측 지지부(48)의 좌측 세로벽(51a)과 우측 세로벽(51b)에 지지되어 있다.

[0077] 동력 전동 기구(61)의 기어드 모터(60)는, 좌측 세로벽(51a)과 우측 세로벽(51b)으로 둘러싸인 영역에 수납되어 있다. 벨트 전도부(62)는, 좌측 세로벽(51a)의 외측에 있다. 전도축(63)은, 좌측 세로벽(51a)과 우측 세로벽(51b)으로 양단이 회전 가능하게 지지되어 있고, 구동측 풀리(53)는, 좌측 세로벽(51a)과 우측 세로벽(51b)으로 둘러싸인 끼인 영역으로서, 우측 세로벽(51b)의 근방에 있다.

[0078] 종동측 풀리(55)는, 배출측 지지부(50)에 지지되어 있다.

[0079] 가이드부(47)는, 도 4, 도 5와 같이, 재치대(10)의 위로서, 구동측 벨트 기구(15)가 설치된 변에 대해 대향하는 변에 설치되어 있다.

[0080] 재치대(10)와 이송 수단(6)의 위치 관계를 개설하면, 재치대(10)의 한쪽의 변을 따라 이송 벨트(56)가 배치되고, 대향하는 변을 따라 가이드부(47)의 홈상부(73)가 연장되어 있다.

[0081] (확인 센서)

[0082] 확인 센서(17)는 반사형의 광전 센서이다. 확인 센서(17)는, 가이드부(47)의 위에 설치되어 있다.

[0083] 확인 센서(17)는, 약제 포장 봉투(100)를 부딪친 후의 망치 부재(11)의 높이를 검지하는 것이다.

[0084] 망치 부재(11)에 두드려져 정제가 잘게 부서지고, 타격부(25)가 재치대(10)의 근방의 높이까지 내려간 상태에서 정지하면, 확인 센서(17)가 도그(80)의 검지편(83)을 검지한다.

[0085] 한편, 파쇄가 불충분하고, 타격부(25)가 재치대(10)로부터 크게 부상한 상태에서 정지한 경우에는, 확인 센서(17)가 도그(80)의 검지편(83)을 검지할 수 없다.

[0086] 이와 같이, 확인 센서(17)는, 약제 포장 봉투(100)를 부딪친 후의 망치 부재(11)의 높이가 높은 경우는 오프 상태가 되고, 약제 포장 봉투(100)를 부딪친 후의 망치 부재(11)의 높이가 낮은 경우는 온 상태가 된다.

[0087] (베이스대)

[0088] 베이스대(2)는, 평면시가 사각형인 금속판(85)과, 4개의 다리부(86)에 의해 구성되어 있다. 다리부(86)의 높이는 동일하지 않으며, 베이스대(2)의 금속판(85)은, 경사져 있다.

[0089] 본 실시형태에서는, 도 2와 같이, 재치대(10)측에 비해 망치 부재(11)의 근본측의 높이가 낮다.

[0090] 본 실시형태의 약제 파쇄 장치(1)는, 전체적으로 경사 자세로 함으로써, 망치 부재(11)가 내려쳐졌을 때의 충격

에 의해 전체가 이동하는 것을 방지하고 있다.

[0091] (세부(細部))

[0092] 도 1과 도 4(a)를 비교해 보아 이해할 수 있는 바와 같이, 본 실시형태의 약제 파쇄 장치(1)의 도입측으로서, 이송 수단(6)의 동력 전동 기구(61)의 기어드 모터(60)에는 가이드 커버(87)가 설치되어 있다. 가이드 커버(87)는 원호상이며, 그 상단측은, 재치대(10)의 근방에 이르러 있다.

[0093] 재치대(10)의 측면으로서, 도입측에는, 도 1, 도 12와 같이 가이드 벽(88)이 있다. 가이드 벽(88)의 단부는, 약제 포장띠(107)를 받아들이기 쉽도록 확장되어 있다.

[0094] (약제 포장 봉투)

[0095] 본 실시형태의 약제 파쇄 장치(1)는, 상기한 바와 같이, 띠상으로 이어진 약제 포장 봉투(100)를 장착하고, 약제 포장 봉투(100)에 든 상태에서 정제(120)(약제)를 망치 부재(11)로 두드려 약제를 파쇄하며, 파쇄를 끝낸 약제 포장 봉투(100)를 외부로 내보내는 장치이다. 다음으로 약제 포장 봉투(100)에 대해 설명한다.

[0096] 약제 포장 봉투(100)는, 약 포장지(101)를 둘로 접어 정제(120)를 투입하고, 정제를 둘러싸는 삼방(三方)을 열융착하여 봉투를 형성한 것이다.

[0097] 구체적으로는, 도 7과 같이, 롤상의 약 포장지(101)가 이송되어, 삼각판(102)에서 당해 약 포장지(101)가 절곡된다. 그리고 그 중에, 절곡된 사이에 호퍼(103)로부터 정제가 투입된다.

[0098] 그리고 그 후, 시일 장치(105)로 정제(120)가 투입된 부분의 주위를 융착하여 밀폐한다. 시일 장치(105)를 통과한 약제 포장 봉투(100)는, 띠상으로 이어져 있다. 인접하는 약제 포장 봉투(100)의 사이에는, 도시하지 않는 절취선이 있다.

[0099] 약제 포장 봉투(100)가 띠상으로 이어진 약제 포장띠(107)는, 띠상의 한 변에 약 포장지(101)가 접합된 접합변(110)이 있다.

[0100] (동작)

[0101] 다음으로, 약제 파쇄 장치(1)의 동작에 대해 설명한다.

[0102] 사용 전의 약제 파쇄 장치(1)는, 도 8(a)와 같이, 약제 포장 봉투(100)는 없고, 망치 부재(11)가 강하되어 있다.

[0103] 이 상태로부터 도 8(b)와 같이, 수동으로 망치 부재(11)를 튕겨 올린다. 본 실시형태에서 채용하는 캠 기구(30)는, 단지 망치 부재(11)를 들어 올리는 기능만을 갖는 것이기 때문에, 망치 부재(11)를 수동으로 들어 올리는 것에 대해서는 캠 기구(30)가 장애가 되는 경우는 없다.

[0104] 그리고 재치대(10)의 도입측에 약제 포장띠(107)의 일단을 둔다. 여기에서 약제 포장띠(107)의 방향은, 도 5에 나타내는 바와 같이 접합변(110)이 구동측 벨트 기구(15)측이 되고, 절곡측이 가이드부(47)의 홈상부(73)로 들어가는 방향으로 한다.

[0105] 그리고 구동측 벨트 기구(15)를 구동한다. 그 결과, 약제 포장띠(107)는, 이송 벨트(56)와 누름측 롤러(16a)의 사이에 끼워넣어지고, 이송 벨트(56)의 주행에 따라 배출측으로 진행한다. 최초의 약제 포장 봉투(100)가, 재치대(10)에 도입되고, 약제 포장 봉투(100)의 일부가 재치대(10)의 개구(22)의 위치에 도달하면, 개구(22) 내의 도시하지 않는 광전 센서가 약제 포장 봉투(100)를 검지하고, 이송 벨트(56)가 정지한다. 이 동작에 의해, 도 8(c)와 같이, 약제 포장띠(107)의 선단부의 약제 포장 봉투(100)를 재치대(10)에 얹는다.

[0106] 최초의 약제 포장 봉투(100)가 재치대(10)에 도입될 때, 약제 포장띠(107)의 후속 부분은, 가이드 커버(87)의 위를 미끄러져 원활하게 나아간다.

[0107] 그 후, 도 8(d)와 같이, 수동으로 망치 부재(11)를 원래의 자세로 되돌리고, 캠팔로워(28)를 캠(31a, 31b)에 접촉시킨다.

[0108] 그리고 도시하지 않는 자동 스위치를 누른다. 그 결과, 도시하지 않는 제어장치에 의해 이하의 공정이 자동적으로 실행된다.

[0109] (제 1 타격)

[0110] 모터(37)가 기동하여, 도 9(e)와 같이, 캠(31a, 31b)이 회전하고, 캠팔로워(28)가 캠(31a, 31b)의 곡선부(35a)를 따라 상승하여, 타격부(25)가 서서히 들어 올려진다.

[0111] 캠(31a, 31b)의 회전이 진행되어, 도 9(f)와 같이, 캠팔로워(28)가 캠(31a, 31b)의 곡선부(35a)와 단부(33b)의 경계에 이르고, 타격부(25)의 높이가 최고점에 도달한다.

[0112] 또한 캠(31a, 31b)의 회전이 진행되어, 도 9(g)와 같이, 캠팔로워(28)가 캠(31a, 31b)의 단부(33b)에 이르고, 캠팔로워(28)는 단번에 지지를 잃는다. 그 결과, 중력에 의해 망치 부재(11)가 아래 방향으로 요동하고, 타격부(25)가 낙하하여, 재치대(10) 상의 약제 포장 봉투(100)를 두드린다. 그 결과, 도 9(g)의 오른쪽 도면과 같이, 정제(120)가 쪼개진다. 그러나, 파편은 한 덩어리의 상태로 되어 있다.

[0113] 그 때문에 파편은 큰 상태이며, 약제 포장 봉투(100)를 부딪친 후의 망치 부재(11)는, 파편 상에 있기 때문에, 도 9(g)와 같이, 타격부(25)는 높은 위치에서 정지하고 있다. 그 때문에 확인 센서(17)가 타격부(25)에 부착된 도그(80)의 검지편(83)을 검지할 수 없다.

[0114] (제 2 타격과 제 1 진동)

[0115] 제 1 타격과 마찬가지로 모터(37)가 기동하여, 도 9(h)와 같이, 캠(31a, 31b)이 회전하고, 캠팔로워(28)가 캠(31a, 31b)의 곡선부(35b)를 따라 상승하여, 타격부(25)가 서서히 들어 올려진다.

[0116] 이것과 병행하여 바이브레이터(12)가 기동하여, 재치대(10)가 진동한다. 그 결과, 정제(120)가 진동하여, 도 9(h)의 오른쪽 도면과 같이, 파편이 흩어진다.

[0117] 또한 본 실시형태의 약제 파쇄 장치(1)는, 전체적으로 경사 자세로 되어 있으며, 재치대(10)도 경사져 있다. 그 때문에, 바이브레이터(12)의 진동에 의해 정제(120)의 파편이 흩어지기 쉽다.

[0118] 캠(31a, 31b)의 회전이 진행되어, 도 10(i)와 같이, 캠팔로워(28)가 캠(31a, 31b)의 곡선부(35b)와 단부(33a)의 경계에 이르고, 타격부(25)의 높이가 최고점에 도달한다.

[0119] 또한 캠(31a, 31b)의 회전이 진행되어, 도 10(j)와 같이, 캠팔로워(28)가 캠(31a, 31b)의 단부(33a)에 이르고, 캠팔로워(28)는 단번에 지지를 잃어 타격부(25)가 낙하하여, 재치대(10) 상의 약제 포장 봉투(100)를 재차 두드린다. 그 결과, 도 10(j)의 오른쪽 도면과 같이, 정제(120)의 파편이 잘아진다.

[0120] 타격부(25)는 제 1 타격 후에 비하면 낮은 위치까지 이르고 있지만, 도그(80)는 확인 센서(17)의 위치까지는 이르지 않아, 확인 센서(17)는 도그(80)의 검지편(83)을 검지할 수 없다.

[0121] (제 3 타격과 제 2 진동)

[0122] 제 1 타격과 마찬가지로 모터(37)가 기동하여, 도 10(k)와 같이, 캠(31a, 31b)이 회전하고, 캠팔로워(28)가 캠(31a, 31b)의 곡선부(35a)를 따라 상승하여, 타격부(25)가 서서히 들어 올려진다.

[0123] 이것과 병행하여 도 10(k)와 같이, 바이브레이터(12)가 기동하여, 재치대(10)가 진동한다. 그 결과, 정제(120)가 진동하여, 파편이 더욱 흩어진다.

[0124] 캠(31a, 31b)의 회전이 진행되어, 도 10(l)과 같이, 캠팔로워(28)가 캠(31a, 31b)의 곡선부(35a)와 단부(33b)의 경계에 이르고, 타격부(25)의 높이가 최고점에 도달한다.

[0125] 또한 캠(31a, 31b)의 회전이 진행되어, 도 11(m)과 같이, 캠팔로워(28)가 캠(31a, 31b)의 단부(33b)에 이르고, 캠팔로워(28)는 단번에 지지를 잃어 타격부(25)가 낙하하여, 재치대(10) 상의 약제 포장 봉투(100)를 재차 두드린다. 그 결과, 도 11(m)의 오른쪽 도면과 같이, 정제(120)의 파편이 더욱 잘아진다.

[0126] 타격부(25)는 제 2 타격 후에 비하여 낮은 위치까지 이르고, 도 11(m)과 같이, 도그(80)가 확인 센서(17)의 위치에 도달한다. 그 결과, 확인 센서(17)는 도그(80)의 검지편(83)을 검지한다.

[0127] (이송)

[0128] 확인 센서(17)는 도그(80)의 검지편(83)을 검지하면, 타격이 중단되어 약제 포장 봉투(100)를 배출하는 이송 공정이 실시된다. 즉, 파쇄 확인 수단(8)에서 정제(120)가 파쇄된 것이 확인된 것을 조건으로 하여, 이송 수단(6)에 의해 약제 포장 봉투(100)가 이송된다.

[0129] 구체적으로는, 확인 센서(17)는 도그(80)의 검지편(83)을 검지하고, 파쇄 확인 수단(8)에서 정제(120)의 파쇄가 확인되면, 모터(37)가 기동하며, 캠(31a, 31b)이 회전하여, 타격부(25)가 들어 올려져, 타격부(25)가 약제 포장

봉투(100)로부터 멀어진다.

[0130] 계속해서 이송 수단(6)이 기동하여, 이송 벨트(56)가 주행한다. 그 결과, 재치대(10) 상의 약제 포장 봉투(100)는, 이송 벨트(56)와 누름측 롤러(16a)에서 홀딩되어 있으므로, 이송 벨트(56)의 주행에 따라 배출측으로 진행한다.

[0131] 구동측 벨트 기구(15)의 이송 벨트(56)는, 약제 포장 봉투(100) 1개분 만큼 주행하여 자동 정지한다.

[0132] 상기한 바와 같이, 약제 포장 봉투(100)는, 복수 이어져 있으므로, 다음의 약제 포장 봉투(100)가 자동적으로 재치대(10)로 끌어들여진다.

[0133] 그리고 다음의 약제 포장 봉투(100)에 대해 상기한 공정이 행하여진다.

[0134] 이하, 이 동작이 자동적으로 계속된다. 상기한 설명에서는, 3회의 타격에 의해 정제가 필요한 입도(粒度)까지 분쇄되었지만, 정제(120)를 두드리는 횟수는, 개개로 다르다. 요컨대, 확인 센서(17)가 도그(80)의 검지편(83)을 검지할 때까지 계속 두드려진다. 그 때문에, 타격이 3회 이상 반복되는 경우도 있다. 반대로, 1회, 또는 2회의 타격으로, 타격 공정이 끝나, 이송 공정으로 이행하는 경우도 있다.

[0135] 또 약품이 들어 있지 않은 약제 포장 봉투(100)(처방 데이터나 환자 정보가 인자(印字)된 빈 약제 포장 봉투(100))가 존재하는 약제 포장띠(107)라도, 각 약제 포장 봉투(100)를 순차적으로 두드릴 수 있다. 약품이 들어 있지 않은 약제 포장 봉투(100)는 1회 두드리면 센서(17)가 도그(80)의 검지편(83)을 검지하므로, 1회 두드리면 약제 포장띠(107)가 반송(搬送)되어, 다음의 약제 포장 봉투(100)를 두드리게 된다.

[0136] 상기한 바와 같이, 정제(120)를 두드리는 횟수는 임의이지만, 두드리는 횟수는 복수회인 것이 바람직하다. 1회의 타격으로 정제(120)를 잘게 부수어 버리려면 강한 타격이 필요하여, 약제 포장 봉투(100)가 찢어져 버릴 염려가 있다.

[0137] (감사(鑑査)와의 관계)

[0138] 약제는, 환자에게 건네지기 전에 감사가 행하여진다.

[0139] 약제의 분쇄는, 감사가 종료된 후에 실시되는 것이 바람직하다. 이 이유는, 정제(120)에는 각인이 있거나 특정의 형상이 있지만, 파쇄해 버리면, 각인 등을 판별할 수 없게 되어 버리기 때문이다.

[0140] 구체적으로는, 파쇄 전의 약제 포장 봉투(100)를 감사 장치의 카메라로 촬영하거나, 육안에 의해 내부의 약제를 확인하여, 감사를 행한다. 그리고 그 후에, 약제 파쇄 장치(1)로 파쇄한다.

[0141] 이상 설명한 약제 파쇄 장치(1)에서 채용한 파쇄부(5)는, 해머와 같이 타격부(25)와 손잡이부(26)를 갖고, 손잡이부(26)를 외팔보 지지하여 캠으로 들어 올리는 구조이지만, 본 발명은 이 구성으로 한정되는 것은 아니다.

[0142] 예를 들면, 추 형상의 타격부를 리프터 등에 의해 바로 위로 들어 올려 낙하시키는 것이어도 된다.

[0143] 또 중력에 의지하지 않고, 판 스프링이나 헬리컬 스프링의 탄발력에 의해 타격부를 약제 포장에 부딪치는 것이어도 된다.

[0144] 타격부를 들어 올리는 기구로서, 크랭크나 태엽을 이용해도 된다.

[0145] 본 발명은, 정제(120)에 가하는 외력을, 타격과 같은 충격력으로 한정하는 것은 아니며, 롤러나 프레스로 눌러서 으깨는 것과 같은 정적인 힘이어도 된다. 그러나, 본 발명자들의 실험에 의하면, 롤러나 프레스를 사용하면, 약제 포장 봉투(100)가 찢어져 버리는 경우가 많았다.

[0146] 이상 설명한 실시형태의 약제 파쇄 장치(1)에서는, 타격부(25)의 타격면의 면적이, 거의 약제 포장 봉투(100)와 동일하고, 타격부(25)에서 약제 포장 봉투(100)를 전체적으로 두드리는 것이지만, 타격부(25)를 작게 하여, 정제(120)를 노려 두드리는 구성이어도 된다.

[0147] 예를 들면, 약제 포장 봉투(100)를 촬영하여 정제의 위치를 확인하고, 정제(120)만을 두드린다.

[0148] 또 형상이 다른 복수의 망치 부재를 선택적으로 사용할 수 있는 것이어도 된다. 예를 들면 정제(120)의 파손 상태나 정제(120)의 형상에 따라, 선단이 원형인 망치 부재나 선단이 평평한 망치 부재를 사용하여 파쇄한다. 형상이 다른 망치 부재를 교대로 사용하여 타격하거나, 적절한 형상의 망치 부재를 자동적으로 선택할 수 있는 것이어도 된다.

[0149] 롤러를 사용하여 정제를 으깨는 구성을 채용하는 경우, 롤러는 단순한 원형의 것이어도 되지만, 표면에 요철을 갖는 것이어도 된다.

[0150] 판의 위에 롤러를 설치하고, 판과 롤러의 사이에 약제 포장 봉투(100)를 끼워 넣어 안의 정제(120)를 으깨도 된다. 또 2개의 롤러 사이에 약제 포장 봉투(100)를 끼워 넣어 안의 정제(120)를 으깨도 된다.

[0151] 이 때의 롤러는, 단면 형상을 타원형으로 해도 된다.

[0152] 또 롤러로 으깨는 구성을 채용하는 경우, 복수회에 걸쳐 파쇄할 수 있도록 롤러를 나란히 놓는 것이 바람직하다.

[0153] 이상 설명한 약제 파쇄 장치(1)에서는, 바이브레이터(12)로 재치대(10)를 진동시킴으로써 재치대(10)를 진동시키고, 그 진동에 의해 약제 포장 봉투(100)를 진동시켰지만, 바이브레이터 이외의 것을 사용하여 재치대(10)를 진동시켜도 된다. 예를 들면 재치대(10)를 노커 등으로 두드려서, 재치대(10)를 진동시켜도 된다.

[0154] 또 약제 포장 봉투(100)를 직접 진동시켜도 된다.

[0155] 약제 포장 봉투(100)를 진동시키는 타이밍은, 파쇄부(5)에서 파쇄 동작이 행하여진 후인 것이 바람직하지만, 약제 포장 봉투(100)를 진동시키면서 정제를 두드려도 된다.

[0156] 본 실시형태에서 채용하는 이송 수단(6)은, 약제 포장 봉투(100)의 한 변만을 홀딩하여 약제 포장 봉투(100)를 이동시키는 것이다. 본 실시형태에서는, 약제 포장띠(107)의 접합변(110)을 홀딩하여 약제 포장띠(107)를 이송한다. 약제 포장띠(107)의 접합변(110)은, 정제가 존재하지 않는 부위이며, 두께가 일정하기 때문에, 이송 수단이 막히기 어렵다는 이점이 있다.

[0157] 그러나 본 발명은 이 구성으로 한정되는 것이 아니고, 다른 변이나 쌍방의 변을 홀딩하여 약제 포장띠(107)를 이동시키는 것이어도 된다.

[0158] 약제 포장 봉투(100)를 이송하는 기구는, 본 실시형태로 한정되는 것은 아니며, 컨베이어나 굴림대 등을 이용해도 된다.

[0159] 약제 포장 봉투(100)의 크기는 정해진 것은 아니며, 각종 크기의 것이 있다. 그 때문에 이송 수단(6)의 이송량을 파쇄하려고 하는 약제 포장 봉투(100)의 크기에 따라 설정할 수 있는 것이 바람직하다.

[0160] 이송 수단(6)의 이송량이 고정되어 변경할 수 없는 경우는, 사용하는 최소의 봉투에 맞추거나, 보다 조금 작게 해 두는 것이 추장(推奬)된다.

[0161] 이송 수단(6)의 이송량이 실제로 사용되는 약제 포장 봉투(100)보다도 작은 경우는, 1회의 이송으로 타격이 끝난 약제 포장 봉투(100)를 다 이송할 수 없지만, 약제 포장 봉투(100)가 보다 많이 두드려질 뿐으로, 큰 폐해는 일어나지 않는다.

[0162] 마찬가지의 이유에서, 타격부(25)의 길이 만큼(실제로는, 타격부(25)의 길이보다도 조금 짤막한 길이)만 이송하는 것도 추장된다.

[0163] 반대로, 이송 수단(6)의 이송량이 실제로 사용되는 약제 포장 봉투(100)보다도 큰 경우나, 타격부(25)의 길이 만큼보다도 큰 경우는, 두드려지지 않고 배출되어 버리는 정제(120)가 발생하는 경우가 있어, 바람직하지 않다.

[0164] 인접하는 약제 포장 봉투(100)의 사이에는, 도시하지 않는 절취선이 있으므로, 당해 절취선을 센서로 검지하고, 그것을 참조하여 이송 수단(6)의 기동·정지를 행하여도 된다. 예를 들면 절취선을 검출하기까지 약제 포장 봉투(100)를 이송하는 것을 생각할 수 있다.

[0165] 상기한 실시형태에서는 확인 센서(17)로서 광전 센서를 사용했지만, 확인 센서의 구조는 임의이다. 예를 들면 근접 센서여도 된다. 또 리미트 스위치와 같은 접촉형의 센서여도 된다. 확인 센서의 부착 위치나 도그의 부착 위치는 임의이다.

[0166] 상기한 실시형태에서는, 망치 부재(11)의 높이로, 정제의 쪼개진 상태를 검지했지만, 예를 들면 화상에 의해 정제의 입자형을 검지해도 된다.

[0167] 약제 파쇄 장치(1)는, 약제 포장 봉투(100)에 수용되어 있는 약제가, 파쇄가 필요한 약제인지 여부를 검지하는 센서를 갖고 있는 것이 바람직하다.

[0168] 재치대(10)에 도착한 약제 포장 봉투(100)의 약제가, 파쇄가 필요한 약제라면, 타격을 행한다. 재치대(10)에

도착한 약제 포장 봉투(100)의 약제가, 파쇄가 필요한 약제가 아니라면, 타격하는 일 없이, 이송 수단(6)으로 내보낸다.

[0169] 도 7에 나타낸 설명도에서는, 정제(120)만이 호퍼(103)로부터 절곡된 포장지(101) 내로 투입되지만, 약제 분포 장치에는 산약도 분포할 수 있는 것이 있다. 이런 종류의 약제 분포 장치에서는, 산약과 정제가 동일한 약제 포장 봉투(100)에 투입된다.

[0170] 그러나, 으깨는 것이 상정되는 정제에 대해서는, 산약과는 다른 약제 포장 봉투(100)에 정제가 넣어지는 것이 바람직하다.

[0171] 또 약제 파쇄 장치(1)를 사용하기 쉽도록, 으깨는 것이 상정되는 정제(120)가 수용된 약제 포장 봉투(100)가 약제 분포 장치로부터 연속적으로 배출되는 것이 바람직하다. 즉 약제 분포 장치는, 복용 시기의 순으로 배출되는 것이 있고, 정제(120)가 수용된 약제 포장 봉투(100)에 이어서 산약이 수용된 약제 포장 봉투(100)가 배출되는 것과 같은 경우가 있다. 이와 같은 경우에는, 복용 시기보다도 정제(120)의 으깨기 쉬움을 우선하여, 으깨는 것이 상정되는 정제(120)가 수용된 약제 포장 봉투(100)가, 약제 분포 장치로부터 연속적으로 배출되는 것이 바람직하다.

[0172] 약제 분포 장치는, 파쇄가 필요한 약제와 파쇄가 불필요한 약제를 다른 봉투에 포장할 수 있는 것인 것이 바람직하다. 약제 분포 장치는, 복용 시기 순으로 약을 포장하여, 파쇄가 필요한 약제의 약제 포장 봉투(100)와 파쇄가 불필요한 약제의 약제 포장 봉투(100)가 혼재된 약제 포장띠를 생성할 뿐만 아니라, 파쇄가 필요한 약제만이 수용된 약제 포장 봉투(100)가 이어진 「약제 포장띠(107A)」와, 파쇄가 불필요한 약제만이 수용된 약제 포장 봉투(100)가 이어진 「약제 포장띠(107B)」를 생성할 수도 있는 것이 바람직하다. 이렇게 함으로써, 약제 포장띠 중 파쇄가 불필요한 약제가 수용된 약제 포장 봉투(100)를 검지하면 파쇄를 실행하지 않는다는 기능이 약제 파쇄 장치(1)에 없어도, 「약제 포장띠(107A)」만을 약제 파쇄 장치(1)에 통과시키면, 파쇄가 불필요한 약제가 파쇄되는 것을 방지할 수 있다.

[0173] 또한, 「약제 포장띠(107A)」는, 하나의 처방 데이터가 아니고, 복수의 처방 데이터로 지정된 파쇄 필요 약의 약제 포장 봉투(100)로 구성되어 있어도 된다. 이렇게 하면, 「약제 포장띠(107A)」를 약제 파쇄 장치(1)에 1회 통과시키는 것만으로, 복수의 처방 데이터로 지정된 파쇄 필요 약을 파쇄할 수 있다.

[0174] 이상 설명한 실시형태는, 봉투에 든 고형상의 약제를 파쇄하는 약제 파쇄 장치로서,

[0175] 상기 봉투에 든 상태에서 약제에 외력을 가하여 당해 약제를 파쇄하는 파쇄부와, 진동 수단을 갖고, 적어도 파쇄부에서 파쇄 동작이 행하여진 후에 상기 진동 수단으로 봉투를 진동시키는 약제 파쇄 장치이다.

[0176] 상기 파쇄부는 상기 봉투를 재치하는 재치대와 망치부를 가지며, 상기 봉투를 재치대에 얹은 상태에서, 상기 망치부를 봉투에 부딪쳐서 약제를 파쇄하는 것이고, 상기 진동 수단으로 상기 재치대를 진동시키는 것이 바람직하다.

[0177] 상기 파쇄부는 상기 봉투를 재치하는 재치대와 망치부를 가지며, 상기 봉투를 재치대에 얹은 상태에서, 상기 망치부를 봉투에 부딪쳐서 약제를 파쇄하는 것이고, 망치부를 약제에 부딪치는 파쇄 동작을 하나의 봉투에 복수회 행함으로써, 약제를 파쇄하는 것인 것이 바람직하다.

[0178] 상기 파쇄부는 상기 봉투를 재치하는 재치대와 망치부를 가지며, 상기 봉투를 재치대에 얹은 상태에서, 상기 망치부를 봉투에 부딪쳐서 약제를 파쇄하는 것이고, 상기 망치부는 타격부와 손잡이부를 가지며, 당해 손잡이부가 외팔보상 또한 회동 가능하게 지지되어 있고, 상기 손잡이부를 회동함으로써 상기 타격부를 들어 올리며, 상기 타격부를 자연 낙하시켜 타격부를 봉투에 부딪쳐서 약제를 파쇄하는 것인 것이 바람직하다.

[0179] 이상 설명한 실시형태는, 봉투에 든 고형상의 약제를 파쇄하는 약제 파쇄 장치로서,

[0180] 상기 봉투에 든 상태에서 약제에 외력을 가하여 당해 약제를 파쇄하는 파쇄부와, 상기 약제가 파쇄되었는지 여부를 검지하는 파쇄 확인 수단을 갖고, 상기 파쇄부는 망치부를 가지며, 상기 망치부를 봉투에 부딪쳐서 약제를 파쇄하는 것이고, 상기 파쇄 확인 수단은, 약제에 부딪힌 상태에서의 망치의 높이를 검지하는 약제 파쇄 장치이다.

부호의 설명

[0181] 1: 약제 파쇄 장치 5: 파쇄부

6: 이송 수단　　8: 파쇄 확인 수단

10: 재치대　　11: 망치 부재

12: 바이브레이터(진동 수단)　15: 구동측 벨트 기구

16a, 16b, 16c: 누름측 롤러　17: 확인 센서

28: 캠팔로워　　31a, 31b: 캠

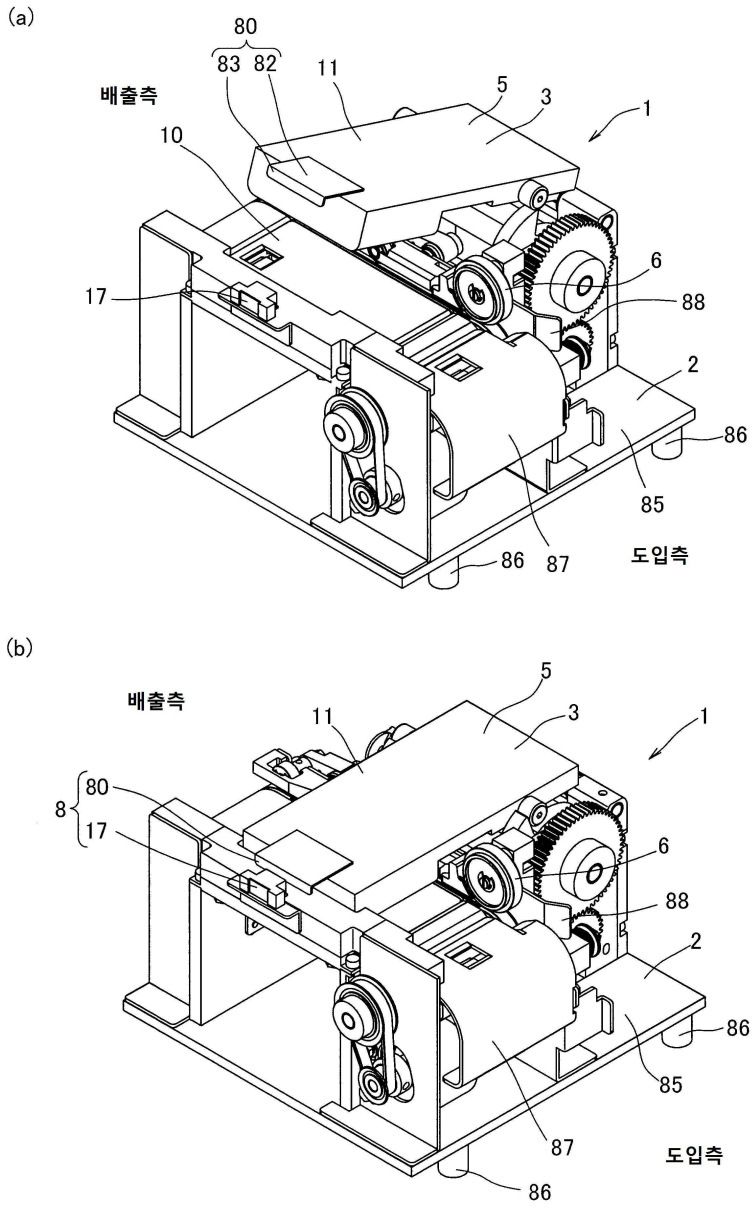
56: 이송 벨트　　80: 도그

100: 약제 포장 봉투　107: 약제 포장띠

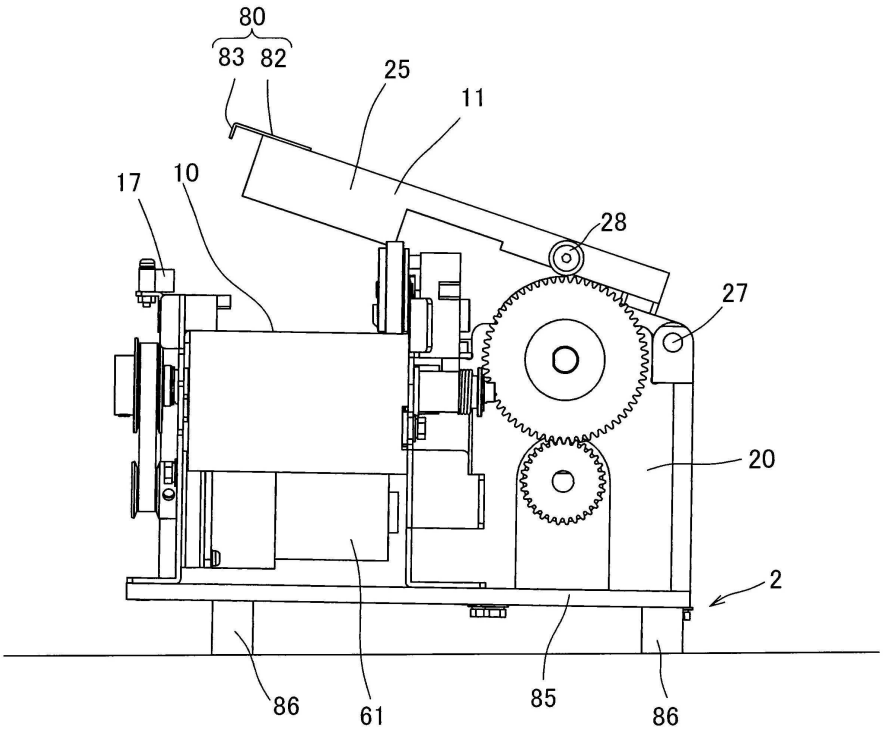
110: 접합변　　120: 정제

도면

도면1

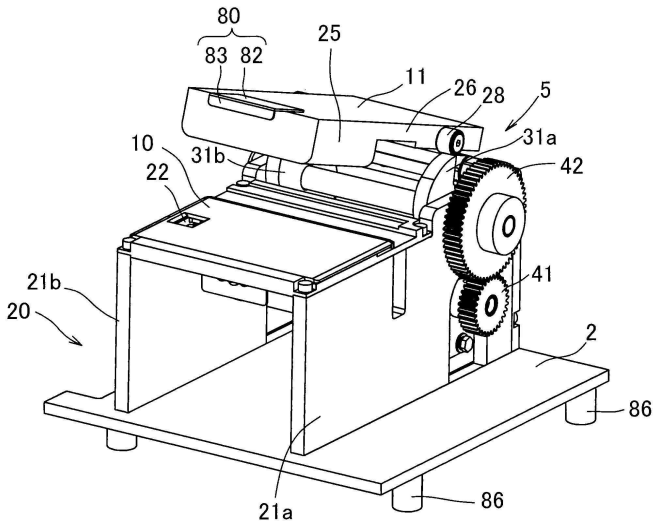


도면2

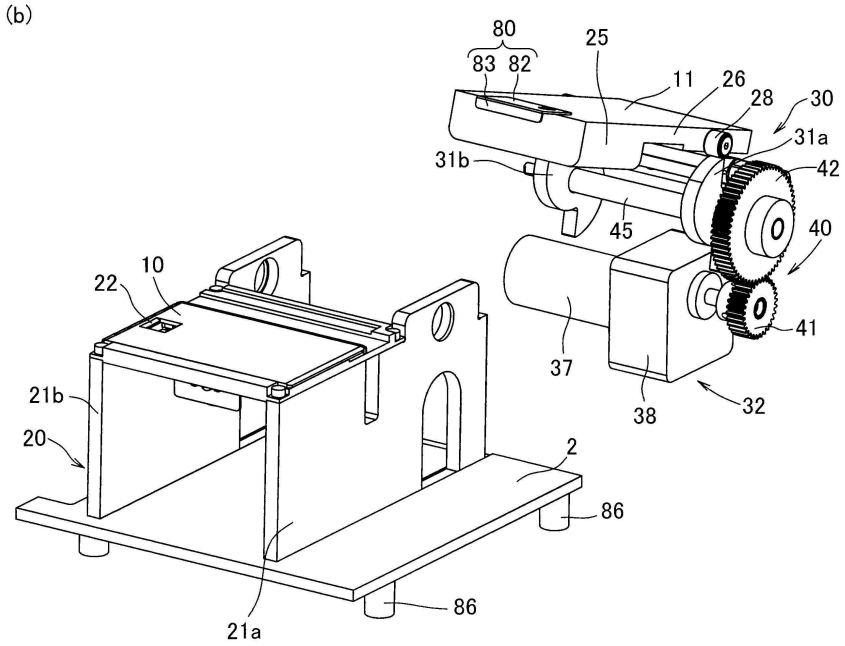


도면3

(a)

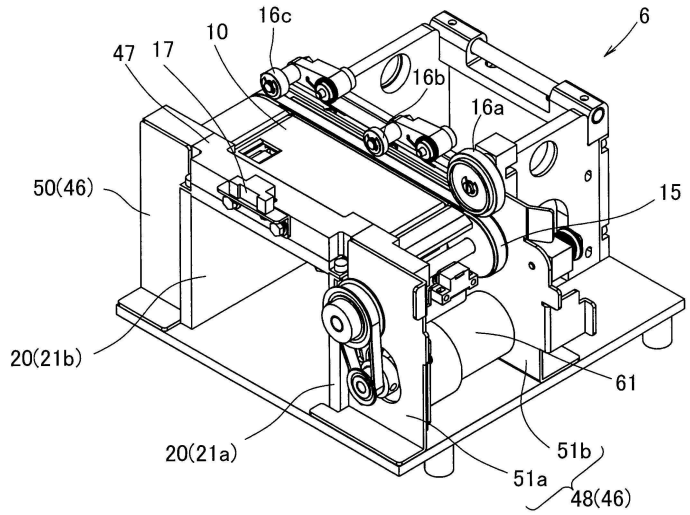

80
83 82
25
11
26
28
5
31a
42
10
31b
22
41
21b
20
2
86
86
21a

(b)

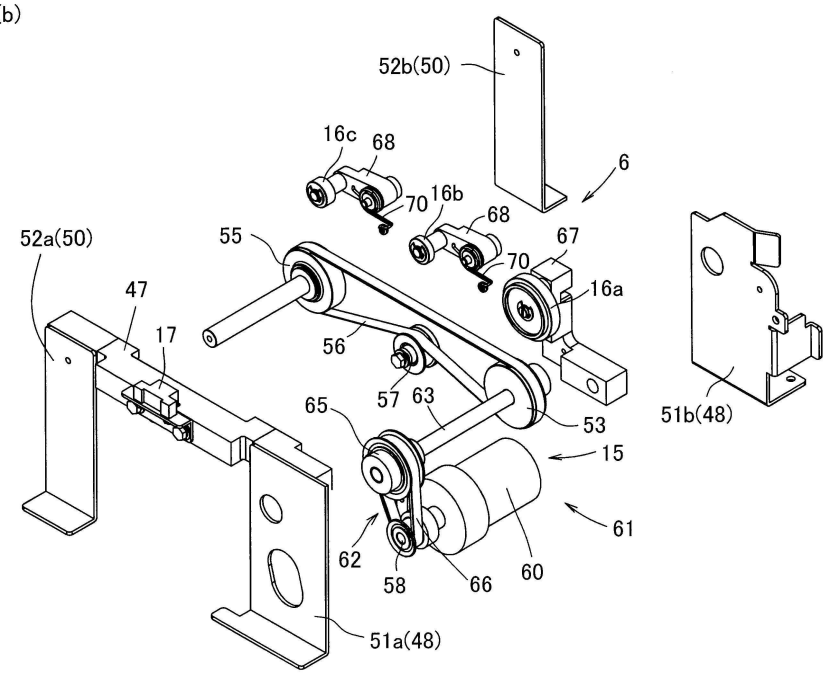

80
83 82
25
11
26
28
30
31a
42
31b
45
40
41
37
38
32
22
10
21b
20
2
86
86
21a

도면4

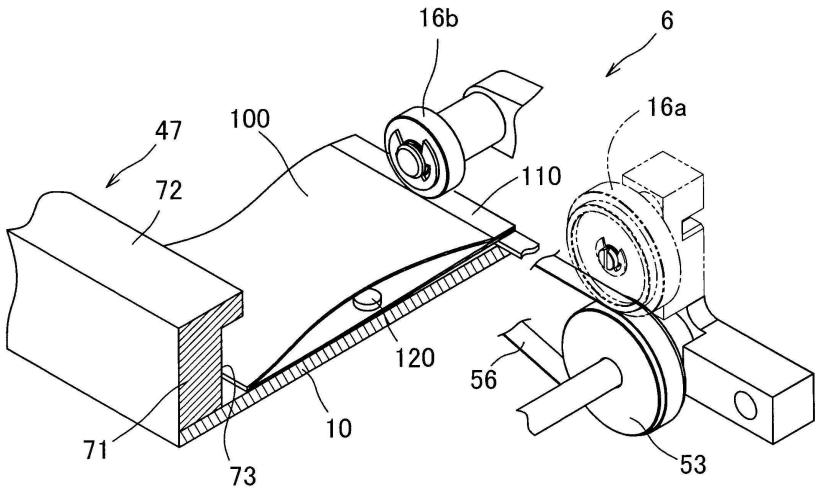
(a)


16c
10
47
17
6
16b
16a
50(46)
15
20(21b)
61
20(21a)
51b
51a
48(46)

(b)

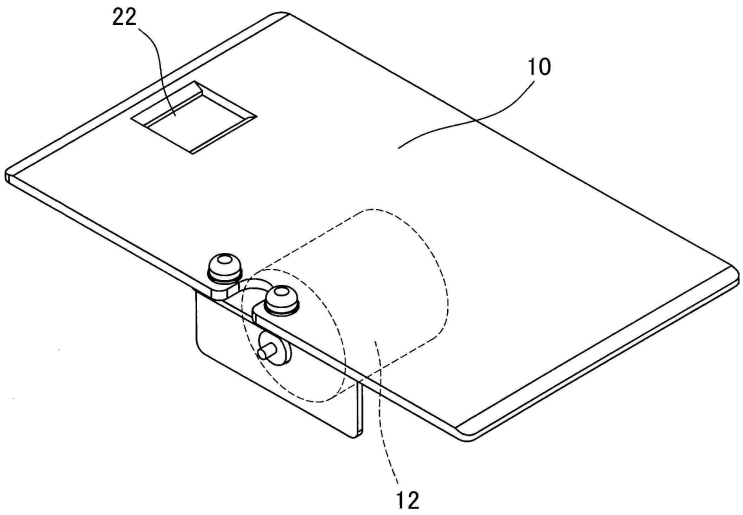

52b(50)
16c
68
6
70
16b
68
52a(50)
55
67
70
16a
47
17
56
57
63
65
53
15
61
62
58
66
60
51a(48)
51b(48)

도면5

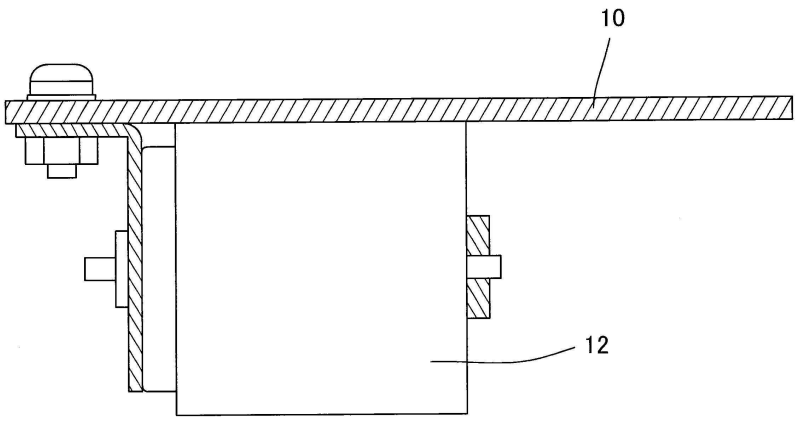


도면6

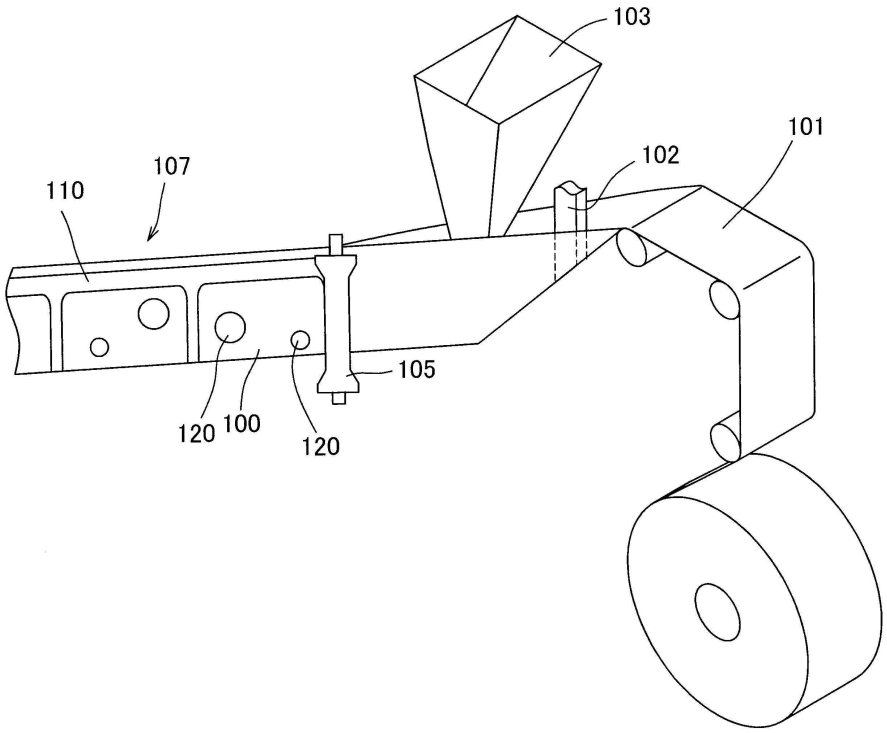
(a)



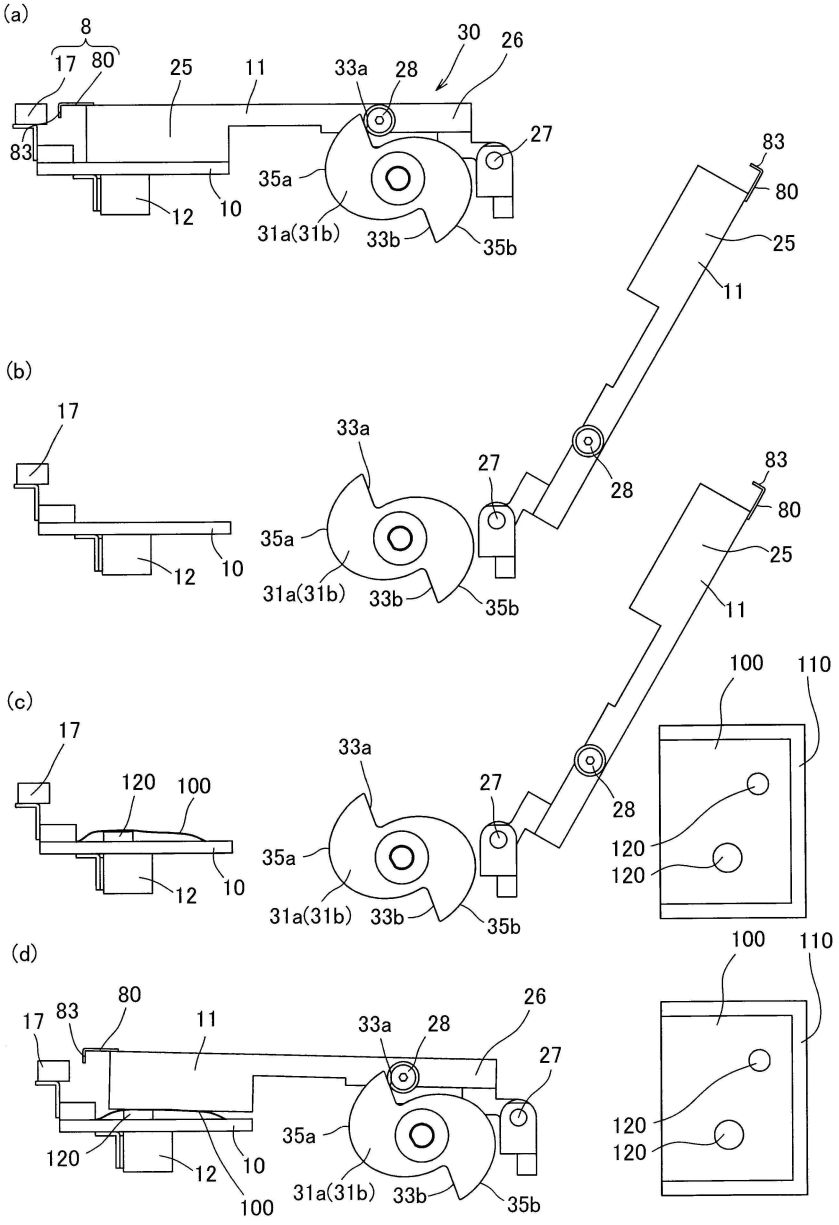
(b)



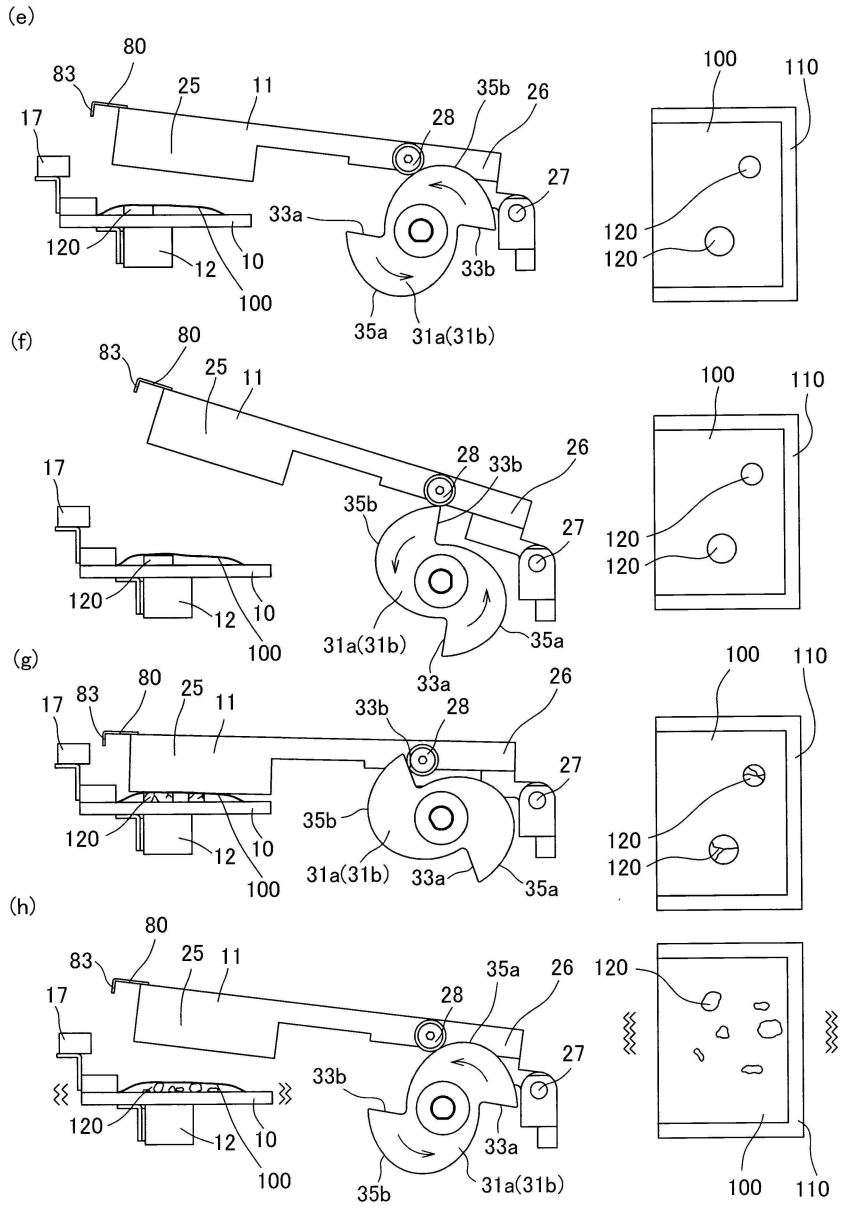
도면7



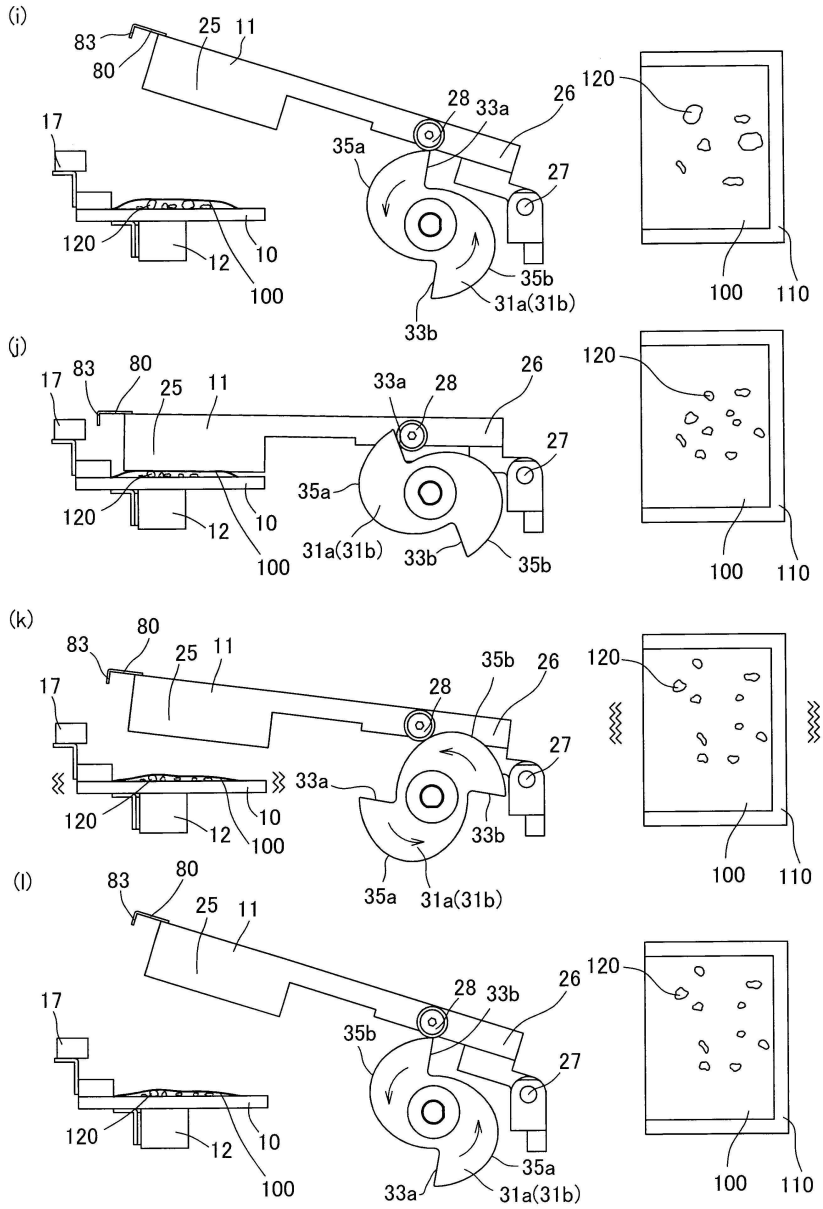
도면8


(a)
8
17
80
25
11
33a
28
30
26
27
83
35a
12
10
31a(31b)
33b
35b
(b)
17
33a
27
28
83
80
25
11
35a
12
10
31a(31b)
33b
35b
(c)
17
120
100
33a
27
28
100
110
35a
120
120
12
10
31a(31b)
33b
35b
(d)
17
83
80
11
33a
28
26
27
35a
120
12
10
100
31a(31b)
33b
35b
100
110
120
120

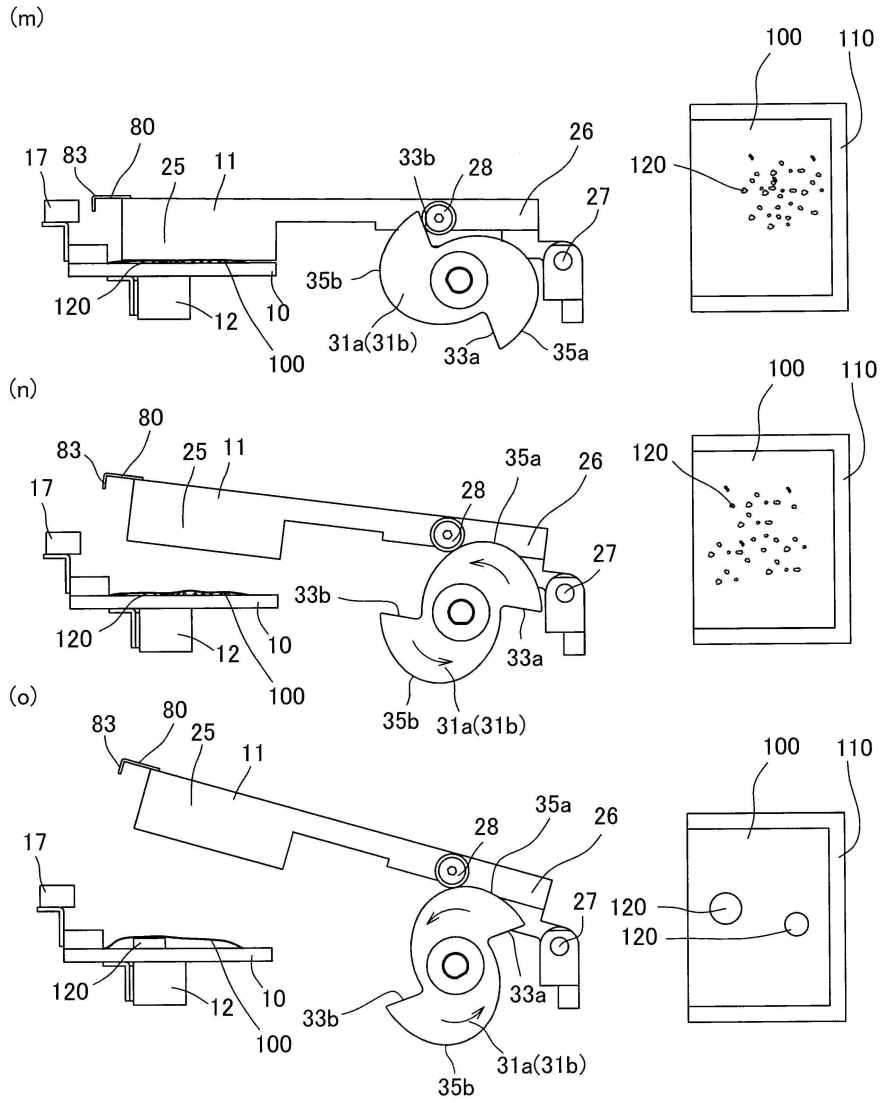
도면9


(e)
80
83
25
11
35b
26
17
28
27
33a
120
12
10
33b
100
35a
31a(31b)
100
110
120
120
(f)
80
83
25
11
17
28
33b
26
35b
27
120
12
10
31a(31b)
35a
100
110
120
120
(g)
80
83
25
11
17
33b
28
26
27
35b
120
12
10
31a(31b)
33a
35a
100
110
120
120
(h)
80
83
25
11
17
35a
26
28
27
33b
120
12
10
33a
35b
31a(31b)
100
120
100
110

도면10

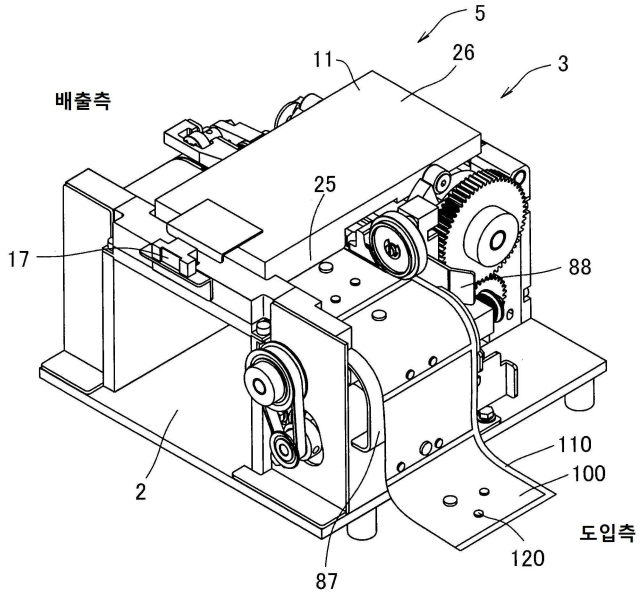

(i)
83
80
25
11
17
28
33a
26
35a
27
120
12
10
100
35b
31a(31b)
33b
120
100
110
(j)
17
83
80
25
11
33a
28
26
27
35a
120
12
10
100
31a(31b)
33b
35b
120
100
110
(k)
83
80
25
11
17
35b
26
28
27
120
33a
12
10
100
33b
35a
31a(31b)
100
110
(l)
83
80
25
11
17
28
33b
26
35b
27
120
12
10
100
35a
33a
31a(31b)
120
100
110

도면11

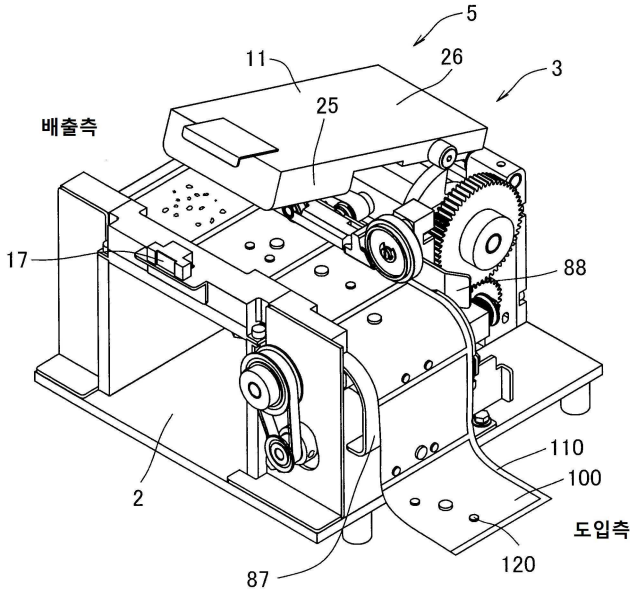

(m)
80
17
83
25
11
33b
28
26
27
35b
120
12
10
100
31a(31b)
33a
35a
100
110
120
(n)
80
83
25
11
17
35a
26
28
27
33b
120
12
10
100
33a
35b
31a(31b)
100
110
120
(o)
83
80
25
11
17
35a
26
28
27
120
120
12
10
100
33b
33a
31a(31b)
35b
100
110

도면12

(a)


5
11
26
3
배출측
25
17
88
110
100
2
120
도입측
87

(b)


5
11
26
3
25
배출측
17
88
110
100
2
120
도입측
87