(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
A61J 3/00

(45) 공고일자 2004년12월17일
(11) 등록번호 10-0450499
(24) 등록일자 2004년09월17일

(21) 출원번호 10-1997-0017592
(22) 출원일자 1997년05월08일

(65) 공개번호 10-1997-0073558
(43) 공개일자 1997년12월10일

(30) 우선권주장 96-117667 1996년05월13일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 유야마 세이사쿠쇼
일본 오사카후 도요나카시 메이신구치 3-3-1

(72) 발명자 유야마 쇼지
일본 오오사카후 도요나카시 메이신구치 3초메 3반 1고 가부시키가이샤 유야마 세이사쿠쇼 내

하마다 히로야스
일본 오오사카후 도요나카시 메이신구치 3초메 3반 1고 가부시키가이샤 유야마 세이사쿠쇼 내

(74) 대리인 박종혁
정진상
장용식

심사관 : 윤국섭

(54) 산약분할장치

요약

본 발명은 산약 공급기로부터 산약을 분배접시에 균일하고 신속히 살포퇴적시키도록 하는 것을 과제로 한다.
산약의 산약 공급기로의 수용량에 기초하여 산약 공급기의 초기 진동량 또는 초기 경사각도를 설정하고, 산약 살포퇴적중의 산약 공급기의 진동량 또는 경사각도를 시간의 경과와 함께 증가시키도록 하였다. 산약 살포퇴적 초기에는 산약이 소량씩 배출되므로 살포퇴적이 고르고, 시간과 함께 산약의 배출량이 증가하므로 살포퇴적의 소요시간이 단축된다.

대표도

도 3

색인어

산약, 산약 분할장치, 산약 분포기, 산약 공급기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시형태에 관한 산약 분포기의 사시도,
도 2는 도 1의 산약 분포기의 제 1 형태를 나타낸 블록도,
도 3은 도 2의 산약 분포기의 동작설명도,
도 4는 산약 공급기의 경사각도의 설명도,
도 5는 산약 수용량과 초기 인가전압의 관계를 나타낸 그래프,
도 6은 인가전압의 시간경과에 따른 변화를 나타낸 그래프,
도 7은 산약 수용량과 초기 경사각도의 관계를 나타낸 그래프,
도 8은 경사각도의 시간경과에 따른 변화를 나타낸 그래프,
도 9는 인가전압의 제어순서를 나타낸 순서도,
도 10은 경사각도의 제어순서를 나타낸 순서도,
도 11은 V형 용기 및 분배접시를 나타낸 측면도,
도 12는 조제제어 유니트의 동작을 나타낸 블록도,
도 13은 도 1의 산약 분포기의 제 2 형태를 나타낸 블록도,
도 14는 도 1의 산약 분포기의 제 3 형태를 나타낸 블록도.
* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *
1: 산약 분포기 2: 조제감사장치
3: 분할포장장치 4: 호스트 컴퓨터
5, 22: 제어 유니트 6: 조제제어 유니트
6': 조제대 7: 표시모니터
8: 계량기 9: 산약 공급기
10: V형 용기 11: 분배접시
12: 퍼내기 로터 13, 23: 호퍼
14: 포장시트 15: 인쇄유니트
16: 열접착기 17, 18, 27: 모터
19, 20, 21:로컬 시퀀서(local sequencer)
24: 슈트 25: 아암
26: 링크 28: 압전소자
29: 산약 센서 30: 조작패널
31: 수용선반 32: 산약저장용기
33, 34: 받기홈 35: 막자사발
36: 저장용기판별 유니트 37: 데이터 RW 유니트
38: 인터페이스 39: 식별데이터마스터
40, 46, 48, 53: 제어부 41, 44, 49, 52: 송수신부
42, 43, 50, 51: 안테나 45: 식별메모리
47: 표시램프 54: 메모리
55: 데이터입력 유니트 56: 표시패널

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

(발명이 속하는 기술분야)
본 발명은 산약을 1복용분 등의 소정량씩으로 분할하는 산약 분할장치에 관한 것이다.
(종래의 기술)
종래, 이와같은 산약 분할장치는 호퍼 및 슈트로 이루어지는 산약 공급기 및 이 산약 공급기로부터 산약이 투하되는 분배접시를 구비하고 있다. 이 산약 분할장치로 산약을 처방전에 의해 1복용분씩으로 분할하기 위해서는, 우선 처방전에 따라 산약을 계량기로 계량하고, 이 계량한 산약을 산약 공급기의 호퍼에 수용하고, 이 산약 공급기를 경사상태로 진동시킴으로써 산약 공급기의 슈트로부터 산약을 회전하는 분배접시에 투하한다.
그리고 이 투하한 산약을 분배접시의 외주에 형성한 단면 원호형의 아르홈이나 소정수 일련으로 늘어선 분할용기에 균일하게 살포퇴적시켜, 이 산약이 살포퇴적한 분배접시를 설정 분할수 상당 피치로 보내면서 아르홈내의 산약을 소정량씩 퍼내거나, 각각의 분할용기내의 산약을 순서대로 꺼내어, 산약을 소정량씩으로 분할한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데, 이러한 산약 분할장치에서 산약의 분할정확도를 향상시키기 위해서는 산약 공급기로부터 분배접시위에 산약을 균일하게 살포퇴적시켜야 한다.
그러나, 산약 공급기의 진동량, 즉 진폭 또는 진동수를 처음부터 높게 설정하면, 특히 산약의 산약 공급기에의 수용량이 많은 경우에, 최초 투하시 산약이 덩어리 모양이 되어 산약 공급기로부터 배출되는 일이 많고, 산약을 분배접시위에 균일하게 살포퇴적할 수 없고, 처음부터 적게 설정하면, 분배접시위에 균일하게 살포퇴적할 수는 있으나 산약을 산약 공급기로부터 모두 살포퇴적하기 위해서는 시간이 걸리는 문제가 있었다. 이것은 산약 공급기의 경사각도, 즉 슈트의 수평면에 대한 경사각도나 호퍼의 슈트에 대한 경사각도(개방각도)에 대해서도 마찬가지다.
또한, 살포퇴적에 의해 산약 공급기내의 산약이 소량이 된 경우는 산약을 수용한 산약 공급기의 중량이 매우 가벼워지므로 동일한 진폭으로 산약 공급기를 진동시키면, 산약의 투하가 고르지 못하게되어, 산약을 분배접시에 균일하게 살포퇴적할 수 없는 문제도 있었다.
따라서 본 발명은 산약 공급기의 진동량이나 경사각도를 적절히 제어하여 산약 공급기로부터 산약을 고르고 효율이 좋도록 투하하여, 산약을 분배접시 위에 균일하고 신속하게 살포퇴적시켜 산약의 분할 정확도를 향상시킴과 동시에 산약 살포퇴적의 소요시간을 단축하는 것을 과제로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 산약의 산약 공급기에의 수용량, 예를 들면 실제 계량기로 계량한 산약의 계량 데이터에 기초하여, 산약 공급기의 초 기 진동량이나 초기 경사각도를 설정하고 산약 살포퇴적중의 산약 공급기의 진동량이나 경사각도를 시간의 경과와 함께 증가시키도록 하였다. 또한 산약 공급기의 진동량을 소정시간의 경과까지는 증가하고 그후 감소하도록 해도 좋고, 산약 공급기의 진동량 또는 경사각도의 초기 설정치나 시간경과에 따른 변화량을 산약의 종류에 따라서 보정하도록 해도 좋다.
본 발명에 관한 산약 분할장치는 투하시켜야 하는 산약의 수용량에 기초하여 산약 공급기의 초기 진동량이나 초기 경사각도를 최적치로 설정하므로 산약의 산약 공급기에의 수용량이 많은 경우에도 최초 투하시에 산약이 덩어리 모양이 되어 산약 공급기로부터 배출되는 일이 없고, 또한, 산약 공급기의 진동량이나 경사각도가 시간과 함께 증가하므로 산약의 산약 공급기로부터의 살포퇴적시간도 단축된다.
더욱이, 산약 공급기의 진동량을 소정 시간의 경과후에 감소시키도록 하면, 산약 공급기 내의 산약이 소량이 되어도 산약 공급기의 진동이 멈추어 산약의 투하가 고르지 않은 일이 없고, 산약 공급기의 진동량 또는 경사각도의 초기 설정치나 시간경과에 따른 변화량을 산약의 종류에 따라서 보정하도록 하면, 입자가 작고 흐르기 어려운 산약에 대해서는 진동량이나 경사각도가 큰쪽으로 설정되며, 입자가 크고 흐르기 쉬운 산약에 대해서는 진동량이나 경사각도가 작은쪽으로 설정되므로 산약을 분배접시에 보다 균일하게 살포퇴적할 수 있다.
(발명의 실시형태)
본 발명에 관한 산약 분할장치의 실시형태를 첨부도면에 기초하여 설명한다.
도 1에 보인 산약 분포기 (1)는 처방전에 따라 산약을 계량하고 조제하기 위 한 조제감사장치 (2) 및 이 조제감사장치 (2)로 계량한 산약을 설정 분할수로 분할하여 1복용씩으로 포장하는 분할포장장치 (3)로 구성된다.
조제감사장치 (2)는 도 1 및 도 2에 보인 바와 같이, 호스트 컴퓨터 (4)에 접속된 제어 유니트 (5) 및 조제제어 유니트 (6)를 구비하며, 호스트 컴퓨터 (4)로부터 송신되어 제어 유니트 (5)에 의해 표시모니터 (7)에 표시되는 처방전 데이터, 즉 환자이름 및 그 ID 번호, 필요한 산약의 종류 및 입자형태, 및 산약의 처방량 및 분할수에 관한 데이터에 따라 조제자가 산약을 계량기 (8)로 계량하여 조제대 (6')에서 조제한다.
분할포장장치 (3)는 도 1 및 도 3에 보인 바와 같이 조제감사장치 (2)로 조제된 산약을 수용하여 진동에 의해 투하하는 산약 공급기 (9), 이 산약 공급기 (9)로부터 산약이 투하되는 V형 용기 (10), 이 V형 용기 (10)의 아래방향에 놓여 산약을 V형 용기로부터 받는 분배접시 (11), 이 분배접시 (11)에 수용된 산약을 1복용분씩 퍼내는 퍼내기 로터 (12), 이 퍼내기 로터 (12)로 퍼내어 호퍼 (13)에 투입된 산약을 포장하는 포장시트 (14)에 인쇄하는 인쇄유니트 (15) 및 이 인쇄유니트 (15)로 인쇄된 포장시트 (14)를 1복용분의 산약을 수용한 상태로 한 포 씩 접착하는 열접착기 (16)로 구성된다.
또한 산약 공급기 (9)의 진동, V형 용기 (10) 및 분배접시 (11) 및 퍼내기 로터(12)의 모터 (17, 18), 인쇄유니트 (15) 및 열접착기 (16)는, 도 2 및 도 3에 보인 바와 같이, 로컬 시퀀서 (19, 20, 21)를 통하여 제어 유니트 (22)에 의해 집중제어된다.
산약 공급기 (9)는 도 3 및 도 4에 보인 바와 같이 조제제의 산약이 투입되어 수용되는 호퍼 (23) 및 이 호퍼 (23)로부터 배출되는 산약을 받아 V형 용기 (10)위에 투하하는 슈트 (24)로 구성되며, 호퍼 (24)를 지지하는 아암 (25)이 링크 (26)를 통하여 펄스 모터 (27)로 회전운동되어 호퍼 (23)의 슈트 (24)에 대한 경사각도(개방각도) α가 조정된다.
이 산약 공급기 (9)는 경사상태로 고정된 판상 압전소자 (28)로 지지되어 있고 이 압전소자 (28)에 적절한 전압을 인가하는 것에 의해 진동하여 호퍼 (23)내의 산약을 슈트 (24)로부터 투하하여 V형 용기 (10)위에 살포퇴적한다. 또한, 산약이 실제로 투하되는가의 여부는 슈트 (24)의 앞쪽에 설치된 산약 센서 (29)에 의해 판단된다. 이 산약 센서 (29)에 의한 판단 및 상기 펄스 모터 (27)의 회전운동량 및 압전소자 (28)에의 인가전압의 제어도 로컬 시퀀서 (19)를 통하여 제어 유니트 (22)에 의해 행하여진다.
이 산약 공급기 (9)는 V형 용기 (10)에 산약을 균일하게 살포퇴적하여 분할오차를 막기 위해 산약 공급기 (9)의 진동의 진폭, 즉 압전소자 (28)에의 인가전압 및 호퍼 (23) 내의 슈트 (24)에 대한 경사각도 α가 각각의 데이터에 기초하여 제어 유니트 (22)로 이하와 같이 체계적으로 제어된다.

도 5는 산약의 산약 공급기 (9)에의 수용량과 최초의 산약 투하시에 압전소자 (28)에 인가하는 초기 인가전압의 관계를 산약의 입자크기별로 나타내며, 산약의 수용량은 도 1 내지 도 3에 보인 바와 같이 조제시 조제감사장치 (2)의 계량기 (8)로 계량되고, 그후 제어 유니트 (22)에 전송된 계량 데이터에 의해 파악되며, 한편, 압전소자 (28)에의 초기 인가전압은 이 계량 데이터 및 처방전 데이터로부터 구한 입자직경이나 단위시간유량의 데이터에 기초하여 제어 유니트 (22)에 의해 적확하게 설정된다. 또한 산약의 입자직경 등을 도 1에 보인 조작패널 (30)에 의해 과립, 분말 또는 미분말 중에서 선택하는 것도 가능하다.

도 5에 보인 바와 같이, 초기 인가전압은 산약의 수용량의 증가에 대해 선상으로 증가하고 산약의 입자가 작으면 보다 높게 설정된다. 즉, 수용량이 많고 입자가 작아서 산약이 흐르기 어려운 경우에 초기 인가전압을 높게 하고 초기진동의 진폭을 적당히 크게 하여 산약을 덩어리 모양으로 배출하지 않는 범위에서 효율이 좋고 균일하게 투하하도록 하고 있다.

도 6은 상기한 바와 같이 초기 인가전압이 설정된 후에 전압소자 (28)에의 인가전압의 시간경과에 따른 변화를 나타내고 있다.

압전소자 (28)에의 인가전압은 상기 계량 데이터나 처방전 데이터 등으로 얻어진 산약의 수용량이나 단위시간유량 등으로부터 계산된 예상 공급완료시간에 기초하여 도 6에 보인 바와 같이, 초기 인가전압에 의한 산약 공급기 (9)의 진동개시시점으로부터 예상 공급완료시간의 90%를 경과하기까지의 기간(1차 유량조정기간)에 있어서는 30%씩 선상으로 증가하고 그 후부터 산약공급이 완료하기 까지의 기간(2차 유량조정기간)에 있어서는 선상으로 감소한다. 이 감소의 구배는 압전소자 (28)에의 인가전압이 예상공급완료시간의 120%의 시간이 경과한 경우에 초기 인가전압의 30%가 되도록 설정되어 있다.

이와 같이 산약 공급기 (9)는 진동의 진폭이 1차 유량조정기간에서는 선상으 로 증가하므로 산약의 초기투하시에 덩어리 모양의 배출을 막으며 산약공급시간을 단축하는 것이 가능하며, 2차 유량조정기간에서는 진동의 진폭이 감소하므로 산약 공급기 (9)내의 산약이 소량이 되어도 산약의 투하가 고르게 되어 V형 용기 (10)위에 산약을 균일하게 살포퇴적할 수 있다.

또한 산약 센서 (29)로 산약의 공급완료가 확인되면, 산약 공급기 (9)의 진동이 제어 유니트 (22)에 의해 정지된다.

도 7은 산약의 산약 공급기 (9)에의 수용량과 산약 공급기 (9)의 초기 경사각도의 관계를 산약의 입자크기별로 나타내고 있고 산약 공급기 (9)의 초기 경사각도는 압전소자 (28)에의 초기 인가전압의 경우와 같이 계량 데이터나 처방전 데이터 등에 기초하여 제어 유니트 (22)에 의해 적확하게 설정된다.

도 8은 상기와 같이 초기 경사각도가 설정된 후의 산약 공급기 (9)의 경사각도 α의 시간경과에 따른 변화를 나타내고 있다.

도 8에 보인 바와 같이 산약수용 후의 산약 공급기 (9)를 미세하게 진동시켜 산약이 시트 (24)의 선단에 도달한 것을 산약 센서 (29)로 검사하여 알아낼 때까지의 기간(초기설정기간)에는 산약 공급기 (9)의 경사각도 α는 일정치로 유지되고 있다. 그리고 이 산약 공급기 (9)는 1차 유량조정기간에는 경사각도 α를 일정비율로 증가시켜 산약의 공급시간을 단축하고 2차 유량조정기간에는 경사각도 α를 보다 높은 비율로 증가시켜 수용하는 산약을 남김없이 배출하도록 하고 있다. 또한 산약 공급기 (9)는 산약의 공급이 완료하면 미량 잔존하는 산약을 흔들어 떨어뜨리는 클리닝기간에 들어가며, 이 클리닝기간에는 진동의 진폭 및 경사각도 α가 최대 가 된다.

더욱이 산약의 종류별 입자직경 및 단위시간유량 등의 산약의 투하살포퇴적에 관여하는 요인을 호스트 컴퓨터 (4)등으로부터 제어 유니트 (22)에 입력하여 산약의 종류에 따라서 산약 공급기 (9)의 진폭 또는 경사각도의 초기 설정치나 시간경과에 따른 변화량을 보정하도록 하면 보다 적절하게 산약을 V형 용기 (10)에 투하 살포퇴적할 수 있으므로 산약의 분할정확도가 보다 향상한다.

다음에 산약 공급기 (9)의 진폭 및 경사각도의 제어순서를 도 9 및 도 10의 순서도에 따라 시간경과적으로 설명한다.

우선 도 9의 단계 S1에서 도 1의 조제감사장치 (2)의 수용선반 (31)으로부터 표시패널 (7)의 표시에 따라 소요 산약 저장용기 (32)를 선택하여 꺼내고, 이 선택한 산약을 단계 S2에서 조제대 (6') 위의 계량기 (8)에 의해 계량조제한다.

계량기 (8)는 0 이외의 계량치를 0.8초 이상 안정시켜 계량한 경우에 단계 S3에서 계량 데이터로서 수시로 표서하여 기억하고 0 g이 0.5초 이상 계속된 경우에 직전의 계량 데이터를 최종 기억데이터이면 단계 S4로 판단하여 기억하고 있는 계량 데이터를 단계 S5에서 분할포장장치 (3)의 제어 유니트 (22)에 하기한 각각의 수단에 의해 전송한다. 이 제어 유니트 (22)는 산약 공급기 (9)의 압전소자 (28)에의 인가전압의 초기설정치 및 시간경과에 따른 변화량의 프로필을 규정하는 콘트롤테이터를 작성한다.

다음에 산약의 종류에 따른 입자직경이나 단위시간유량 등의 데이터가 미리 설정되 있는 경우 또는 분할포장장치 (3)의 조작패널 (30)로부터 입자의 종류등이 수동으로 입력된 경우는 단계 S6에서 판단하여 제어 유니트 (22)가 단계 S7에서 콘트롤 데이터를 보정한다.

그리고 콘트롤 데이터에 기초하여 단계 S8에서 초기 인가전압이 설정되며 단계 S9에서 처방량이나 입자설정 등의 명령이 표시패널 (56)에 의해 표시된다.

이후 단계 S10에서 산약이 산약 공급기 (9)에 세트되었는가의 여부를 판단하고 단계 S11에서 산약 공급기 (9)를 슈트 (24)의 선단에 산약이 올 때까지 미소진동시켜 산약의 공급에 필요한 준비가 되었는가를 판단한다.

산약의 살포퇴적이 가능해지면 단계 S12에서 제어의 기준이 되는 타이머를 가동시켜 산약데이터 (9)의 압전소자 (28)에 전압을 인가하여 산약 공급기 (9)의 진동을 개시시킨다.

산약 공급기 (9)에는 진동센서(도시생략)가 설치되어 있으며 이 진동센서에 의해 단계 S13에서 수시로 진폭을 검출하고 단계 S14에서 원하는 진폭수준의 정도를 판단하여 원하는 수준이 아닌 경우에는 단계 S15에서 인가전압을 상대적으로 보정한다.

진폭레벨이 적정하면 단계 S16에서 산약 공급기 (9) 내의 산약의 유무를 판별하여 산약이 없어질 때까지 단계 S17에서 상기 콘트롤 데이터에 규정되는 도 6에 보인 바와 같은 프로필에 기초하여 압전소자 (28)에의 인가전압을 제어하여 산약 공급기 (9)의 진폭을 조정한다.
산약 공급기 (9)로부터 산약이 없어진 경우는 단계 S18에서 산약 공급기 (9)를 최대진폭으로 진동시켜 클리닝을 행하고 단계 S19에서 소정 클리닝 시간의 경과 를 판별하여 클리닝 시간이 경과하면 단계 S20에서 산약 공급기 (9)의 진동을 정지시킨다.
이후 제어 유니트 (22)에 다음에 분할해야 하는 산약의 데이터의 존재 여부를 단계 S21에서 판단하여, 존재하는 경우는 다음의 산약이 산약 공급기 (9)에 수용될 때까지 대기하고 존재하지 않는 경우는 운전중지의 순서를 기동한다.
또한 산약 공급기 (9)의 경사각도 α에 대해서는 도 10에 보인 바와 같이 우선 단계 S31 내지 단계 S41에서 상기 단계 S1 내지 단계 S11과 같은 순서로 초기 경사각도 및 경사각도의 시간경과에 따른 변화의 프로필을 규정하는 콘트롤 데이터를 작성하여 산약의 V형 용기 (10)로의 공급을 개시한다.
그리고 단계 S42에서 산약 공급기 (9)를 초기 경사각도에 고정하고 단계 S43에서 타이머를 작동시켜 산약 공급기 (9)의 진동이 개시된다.
1차 유량조정기간내에는 단계 S44 및 단계 S45에서 상기 콘트롤 데이터에 규정하는 도 8에 보인 바와 같은 프로필에 따라 산약 공급기 (9)의 경사각도 α가 변동하고 2차 유량조정기간내에는 단계 S46 및 단계 S47에서 상기 프로필에 따라 산약 공급기 (9)의 경사각도 α가 변동한다.
산약 공급기 (9)로부터 산약이 없어지면 단계 S48에서 경사각도 α를 최대로 한 후 단계 S49 내지 단계 S51에서 상기 단계 S19 내지 단계 S21과 같은 순서로 클리닝 및 살포퇴적 종료작업을 행한다.
V형 용기 (10) 및 분배접시 (11)는 도 11에 보인 바와 같이 함께 외부에 산약의 받기홈 (33, 34)을 설치한 원반형으로 형성되어 있으며 V형 용기 (10)의 받기 홈 (33)이 단면 V자형으로, 분배접시 (11)의 받기홈 (34)이 단면 원호형으로 되어있다. 그리고 이 V형 용기 (10) 및 분배접시 (11)는 도 3에 보인 바와 같이 회전축이 모터 (17)에 연결되어 이 모터 (17)가 로컬 시퀀서 (19)를 통하여 제어 유니트 (22)에 의해 제어되고 연속적 또는 간헐적으로 회전하도록 되어 있다. 또 V형 용기 (10)는 가로방향으로 이동가능하게 되어 있다.
이 V형 용기 (10) 및 분배접시 (11)에 산약을 살포퇴적할 때에는 도 3에 보인 바와 같이 우선 서로의 회전축을 가로방향으로 어긋나게 하여 V형 용기 (10)의 받기홈 (33)을 산약 공급기 (9)의 슈트 (24) 바로 아래에 위치시켜 이 받기홈 (33)에 산약을 투하한다. 그리고 도 11(a)에 보인 바와 같이 V형 용기 (10) 및 분배접시 (11)의 서로의 회전축의 축심을 겹쳐 V형 용기 (10)의 받기홈 (33)의 저부를 개방하여 산약을 분배접시 (11)의 받기홈 (34)으로 옮긴다. 이어서 도 11b에 보인 바와 같이 다시 V형 용기 (10) 및 분배접시 (11)의 회전축을 가로방향으로 어긋나게 하여 제어 유니트 (22) 및 로컬 시퀀서 (19)에 의해 분배접시 (11)를 설정 분할수 상당 피치로 보내면서 받기홈 (34)내의 산약을 1복용분 씩 퍼내기로터 (12)로 호퍼 (13)에 퍼낸다. 이때 V형 용기 (10)의 받기홈 (33)에 산약 공급기 (9)로부터 다음의 산약을 투하시켜 작업시간을 단축시키도록 하고 있다.
퍼내기 로터 (12)에 의해 호퍼 (13)에 퍼낸 1복용분의 산약은 도 3에 보인 바와 같이 인쇄유니트 (15)로 환자명이나 복용설명이 인쇄된 포장시트 (14)에 순차 수용되어 열접착기 (16)에 의해 연속 포장된다. 인쇄유니트 (15) 및 열접착기 (16)도 로컬 시퀀서 (20, 21)를 통하여 제어 유니트 (22)로 제어된다.
도 2에 보인 바와 같이 조제감사장치 (2) 및 분할포장장치 (3)는 호스트 컴퓨터 (4)에 접속되어 있으며 상기 콘트롤 데이터 작성시 분할포장장치 (3)의 제어 유니트 (22)에 산약의 수용량을 공급하는 수단으로서 호스트 컴퓨터 (4)로부터의 처방전 데이터를 직접 참조시키도록 해도 좋고, 계량기 (8)에서의 실제 계량 데이터를 전송하도록 해도 좋다. 더욱이 계량 데이터는 계량기 (8)로부터 조정감사장치 (2)의 제어 유니트 (5)에 송신되어 기억됨과 동시에, 이 제어 유니트 (5)에 의해 처방전 데이터에 포함된 산약의 처방량 데이터와 비교된다. 그리고 계량 데이터가 마진을 고려해도 적당하지 않은 경우는 경보가 울리도록 되어있다.
계량기 (8)에서의 계량 데이터를 분할포장장치 (3)의 제어 유니트 (22)에 전송하는 수단을 조제작업의 순서와 함께 설명한다.
조제작업은 도 1 및 도 2에 보인 바와 같이 막자사발 (35)을 사용하여 조제감사장치 (2)의 조제대 (6')로 행하여진다. 이 조제대 (6')의 아래쪽에는 조제제어 유니트 (6)가 설치되어 있으며 이 조제제어 유니트 (6)는 도 12에 보인 바와 같이 저장용기 판별 유니트 (36) 및 데이터 RW 유니트 (37)를 구비하고 있고, 이들 유니트 (36, 37)는 인터페이스 (38)를 통하여 호스트 컴퓨터 (4) 및 제어 유니트 (5)에 접속되어 있다.
저장용기 판별 유니트 (36)는 호스트 컴퓨터 (4)로부터의 처방전 데이터에 포함되는 산약명 및 식별데이터마스터 (39)에 기억된 수용선반 (31)내의 산약명을 제어부 (40)로 조합하여 소요 산약이 수용선반 (31)에 있는 경우에 이 산약에 대응하는 산약저장용기 (32)의 식별데이터를 송수신부 (41)로부터 안테나 (42)를 통하 여 전파출력한다.
이 출력된 식별데이터는 각 산약저장용기 (32)의 안테나 (43)를 통하여 송수신부 (44)에서 수신되어 식별메모리 (45) 내의 자기식별데이터 및 제어부 (46)로 조합된다. 조합 결과, 식별데이터가 일치하는 경우는 표시램프 (47)가 점등함과 동시에, 일치한다는 의미가 송수신부 (44)에 의해 안테나 (43)으로부터 출력되고, 저장용기 판별 유니트 (36)의 송수신부 (41)에서 수신되고, 그 제어부 (40)로부터 제어 유니트 (5)에 전송되어 이 제어 유니트 (5)에 의해 표시모니터 (7)에 표시된다.
또한 표시램프 (47)의 점등에 의해 조제자는 소요 산약저장용기 (32)를 착오없이 선택하여 표시모니터 (7)에 의한 처방전 데이터의 표시에 따라 산약을 막자사발 (35)에 넣어 계량기 (8)로 수시 계량하면서 조제대 (6')위에서 조제할 수 있다.
한편, 소요 산약이 수용선반 (31)에 없는 경우는 그 의미가 저장용기판별 유니트 (36)의 제어부 (40)로부터 제어 유니트 (5)에 송신되어 표시모니터 (7)에 표시된다.

데이터 RW 유니트 (37)는 호스트 컴퓨터 (4)로부터의 처방전 데이터 및 제어 유니트 (5)로부터의 계량 데이터를 제어부 (48)에서 받아서 송수신부 (49)를 통하여 안테나 (50)로부터 막자사발 (35)에 전파출력한다. 이 출력된 데이터는 막자사발 (35)의 안테나 (51)로부터 송수신부 (52)에서 수신되어, 제어부(53)로부터 메모리 (54)에 기억된다.
이와 같이, 막자사발 (35)은 실제로 조제된 산약을 수용함과 동시에 그 산약의 종류나 처방량을 조제데이터로서 기억하고 있다. 그리고 이 막자사발 (35)은, 도1 및 도 2에 보인 바와 같이, 분할포장장치 (3)의 데이터입력 유니트 (55)상에 놓여 있음으로써, 기억하고 있는 조제데이터를 데이터입력 유니트 (55)에 적절한 수단으로 전송하고, 이 전송된 조제데이터는 분할포장장치 (3)의 제어 유니트 (22)에 입력된다. 입력된 조제데이터는 제어 유니트 (22)의 표시패널 (56)에서 표시된다.
이상과 같이 계량기 (8)에서 작성된 계량 데이터는 조제데이터로서 막자사발 (35)을 통하여 분할포장장치 (3)의 제어 유니트 (22)에 전송된다.
도 13은 산약 분포기 (1)의 제 2의 실시형태를 나타내고, 분할분포장치 (3)와 호스트 컴퓨터 (4)의 접속이 해제되어 있다. 이 실시형태에 있어서는, 분할포장장치 (3)로의 처방전 데이터 및 계량 데이터의 입력은, 조제데이터로서 오로지 막자사발 (35)을 통하여 행하여진다.
도 14는 산약 분포기 (1)의 제 3 실시형태를 나타내고, 계량기 (8)가 분할포장장치 (3)의 판별유니트 (22)에 직접 접속되어 있다. 이 실시형태에 있어서는, 계량 데이터가 계량기 (8)로부터 직접 분할포장장치 (3)의 제어 유니트 (22)에 입력되고, 처방전 데이터가 막자사발 (35) 또는 호스트 컴퓨터 (4)로부터 입력된다.
이상의 실시형태에 있어서는, 막자사발 (35)이나 산약저장용기 (32)와의 교신을 전파통신으로 하였으나, 적외선이나 레이저통신이어도 좋으며, 커넥터를 통한 전기접촉이어도 좋다.
또한 산약 공급기 (9)의 콘트롤 데이터를 분할포장장치 (3)의 제어 유니트 (22)에 의해 작성하도록 했으나, 해당 콘트롤 데이터를 조제감사장치 (2)의 제어 유니트 (5)에서 작성하여 막자사발 (35)이나 통신케이블에 의해 분할포장장치 (3)에 전송하도록 해도 좋다.
더욱이, 막자사발 (35)에 조제데이터를 기억시키도록 했으나, 막자사발 (35) 대신에 IC카드이어도 좋으며, 조제데이터를 통신케이블을 통하여 조제감사장치 (2)로부터 분할포장장치 (3)에 전송하도록 해도 좋다.
또한 산약 공급기 (9)의 진폭을 제어하는 대신에 진동수를 제어하도록 해도 좋으며, 진동량이나 경사각도를 선상이 아닌 이차함수적이거나 지수함수적으로 증가시키도록 해도 좋다.

발명의 효과

본 발명에 관한 산약 분할장치는 산약 공급기의 진동량이나 경사각도를 적절히 제어하는 것에 의해 산약 공급기로부터 산약을 고르고 효율이 좋게 투하시킬 수가 있기 때문에, 산약을 분배접시 위에 균일하고 신속하게 살포퇴적시킬 수 있으므로, 산약의 분할정확도가 향상됨과 동시에 산약 살포퇴적의 소요시간을 단축시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
처방전에 따라 계량기로 계량한 산약이 수용되는 산약 공급기를 진동시킴으로써, 이 산약 공급기로부터 산약을 회전하는 분배접시에 살포퇴적시켜 소정량 씩으로 분할하는 산약 분할장치에 있어서, 상기 산약의 수용량에 기초하여 산약 공급기의 초기 진동량 또는 초기 경사각도를 설정하여, 산약 살포퇴적중의 산약 공급기의 진동량 또는 경사각도를 시간의 경과와 함께 증가시키도록 하는 것을 특징으로 하는 산약 분할장치.
청구항 2.
제 1 항에 있어서, 산약 살포퇴적중의 산약 공급기의 진동량이 소정 시간의 경과까지는 증가하고 그후 감소하도록 하는 것을 특징으로 하는 산약 분할장치.
청구항 3.
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 산약의 종류에 따라서 산약 공급기의 초기 진동량 또는 진동량의 시간경과에 따른 변화량을 보정하도록 하는 것을 특징으로 하는 산약 분할장치.
청구항 4.
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 산약의 종류에 따라서 산약 공급기의 초기 경사각도 또는 경사각도의 시간경과에 따른 변화량을 보정하도록 하는 것을 특징으로 하는 산약 분할장치.
청구항 5.
제 1 항 또는 제 2항에 있어서, 상기 산약의 수용량이, 상기 계량기로부터 전달된 계량 데이터에 의해 파악되는 것을 특징으로 하는 산약 분할장치.
청구항 6.
제 5 항에 있어서, 상기 산약의 계량 데이터를, 계량시 사용하는 자중으로 기억시켜, 이 자중에 의해 상기 계량 데이터의 전달이 행하여지는 것을 특징으로 하는 산약 분할장치.
청구항 7.
제 3항에 있어서, 산약의 종류에 따라서 산약 공급기의 초기 경사각도 또는 경사각도의 시간경과에 따른 변화량을 보정하도록 하는 것을 특징으로 하는 산약 분할장치.
청구항 8.

제 3항에 있어서, 상기 산약의 수용량이, 상기 계량기로부터 전달된 계량 데이터에 의해 파악되는 것을 특징으로 하는 산약 분할장치.

청구항 9.

제 4항에 있어서, 상기 산약의 수용량이, 상기 계량기로부터 전달된 계량 데이터에 의해 파악되는 것을 특징으로 하는 산약 분할장치.

청구항 10.

제 7항에 있어서, 상기 산약의 수용량이, 상기 계량기로부터 전달된 계량 데이터에 의해 파악되는 것을 특징으로 하는 산약 분할장치.

청구항 11.

제 8항에 있어서, 상기 산약의 계량 데이터를, 계량시 사용하는 자중으로 기억시켜, 이 자중에 의해 상기 계량 데이터의 전달이 행하여지는 것을 특징으로 하는 산약 분할장치.

청구항 12.

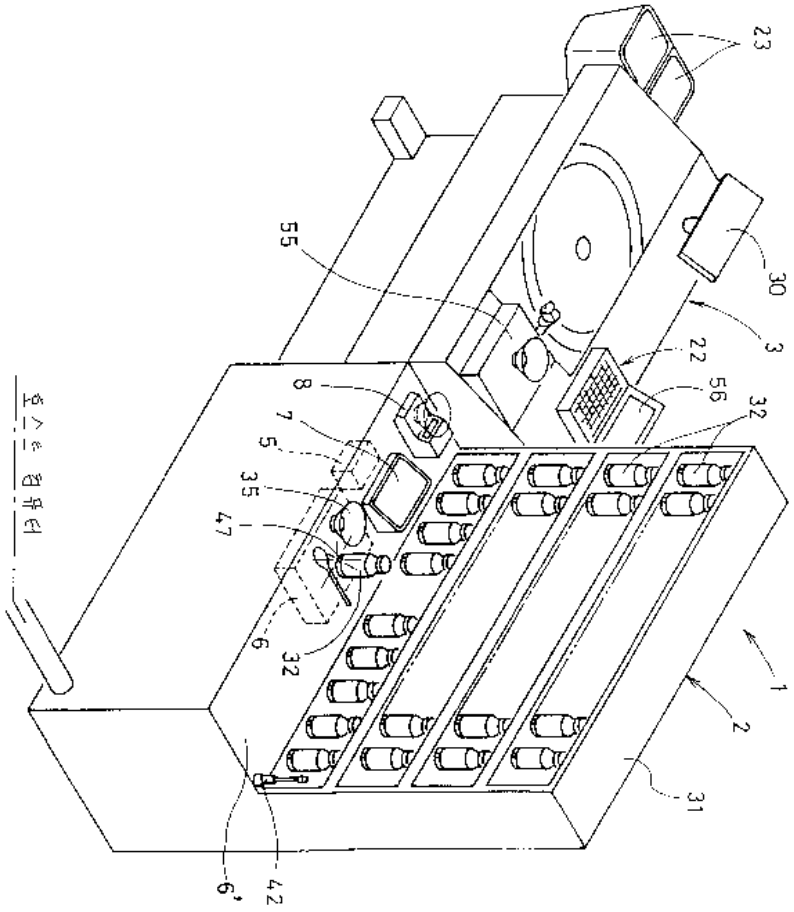
제 9항에 있어서, 상기 산약의 계량 데이터를, 계량시 사용하는 자중으로 기억시켜, 이 자중에 의해 상기 계량 데이터의 전달이 행하여지는 것을 특징으로 하는 산약 분할장치.

청구항 13.

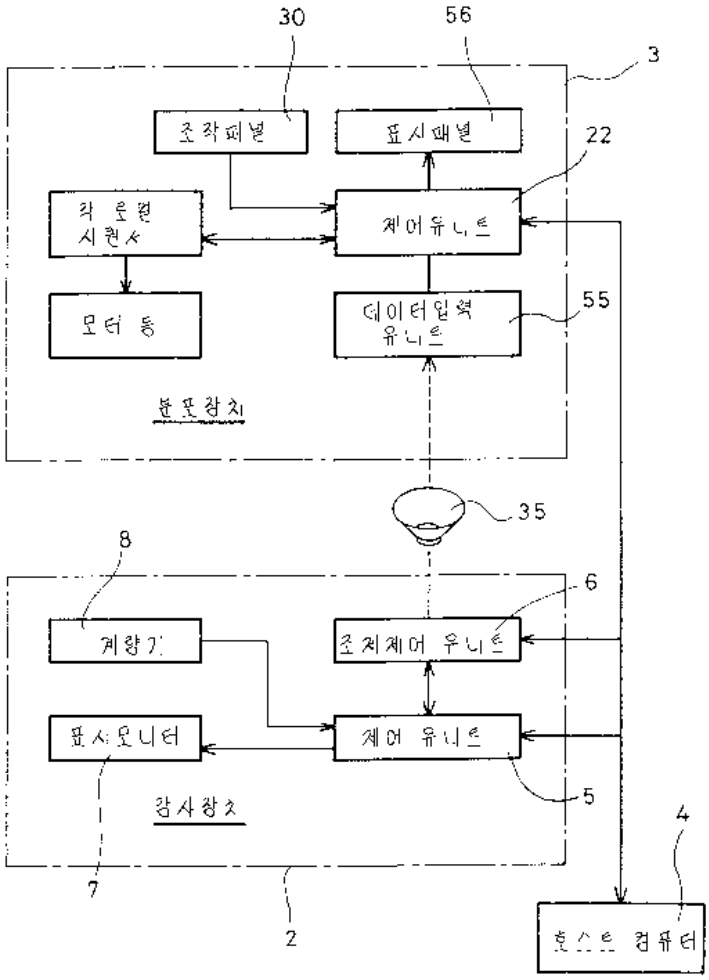
제 10항에 있어서, 상기 산약의 계량 데이터를, 계량시 사용하는 자중으로 기억시켜, 이 자중에 의해 상기 계량 데이터의 전달이 행하여지는 것을 특징으로 하는 산약 분할장치.

도면

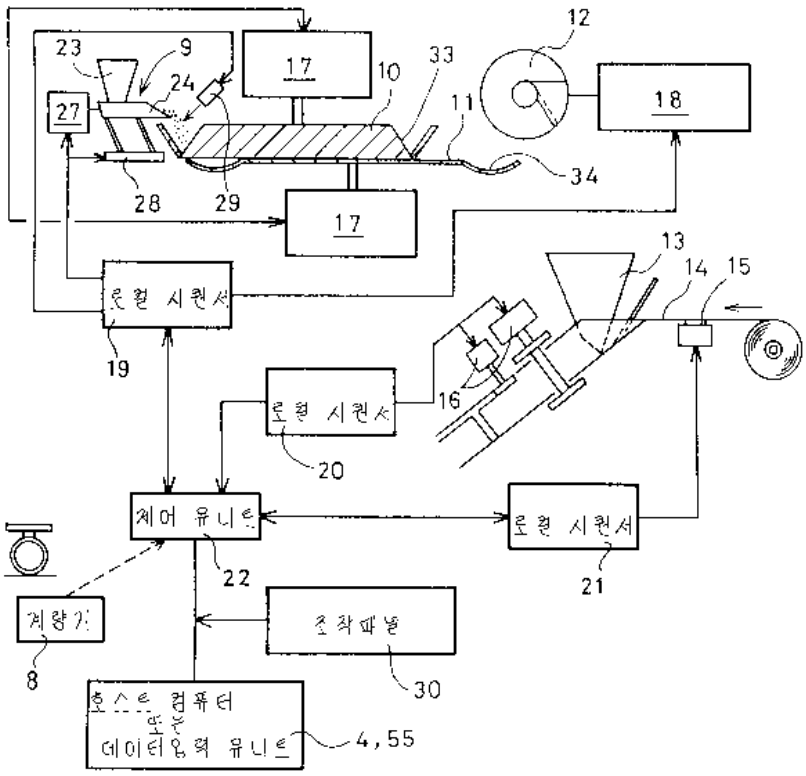
도면1



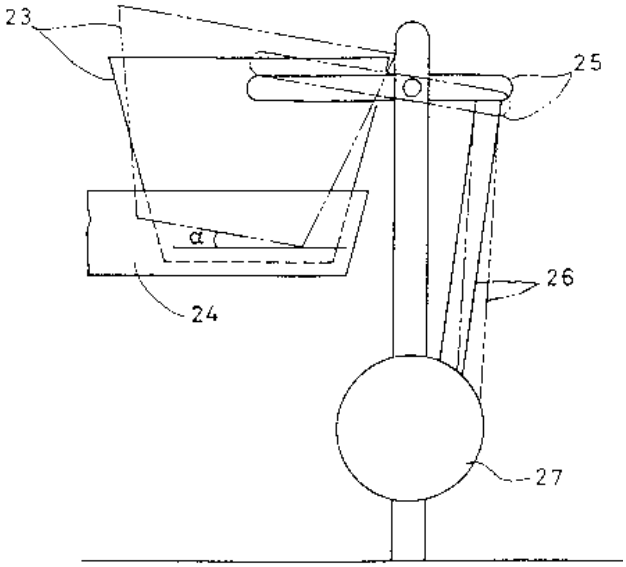
도면2


30
56
3
조작패널
표시패널
22
각 운전 시퀀서
제어유니트
모터 등
데이터입력 유니트
55
분포장치
35
8
6
계량기
조치제어 유니트
표시모니터
제어 유니트
5
감시장치
4
7
2
호스트 컴퓨터

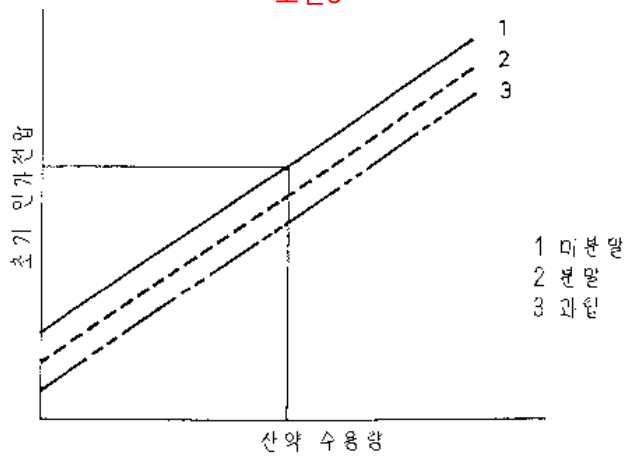
도면3


12
23
9
17
10
33
18
24
27
11
34
28
29
17
13
14
15
운전 시퀀서
19
16
운전 시퀀서
20
제어 유니트
운전 시퀀서
22
21
계량기
조작패널
8
30
호스트 컴퓨터
또는
데이터입력 유니트
4, 55

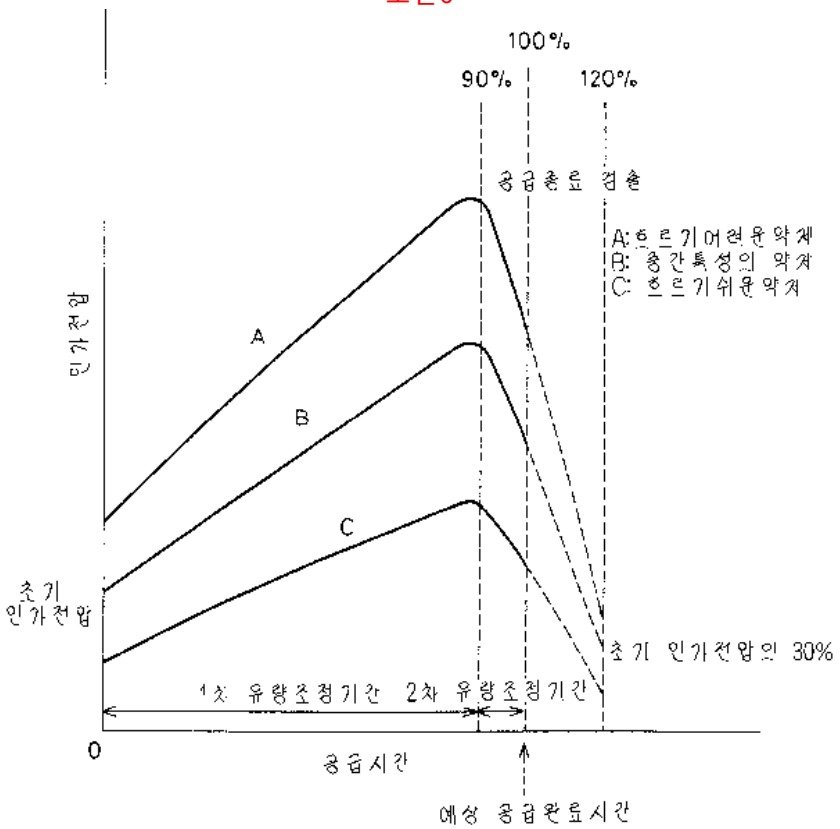
도면4



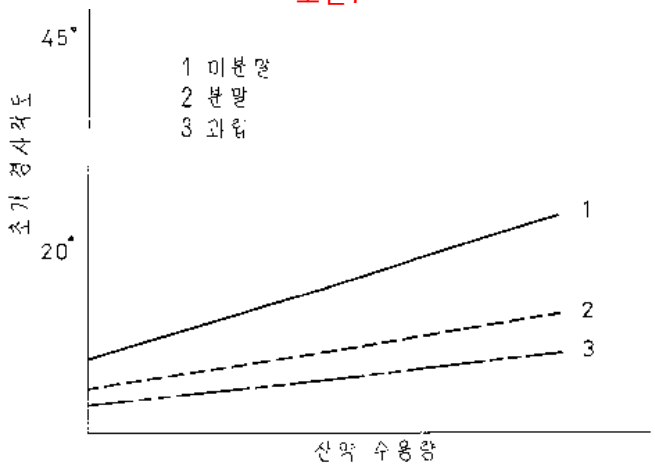
도면5



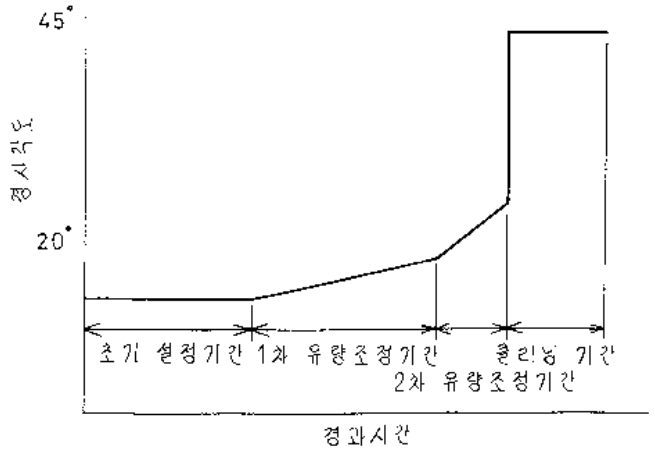
도면6


100%
90%
120%
공급종료 검출
A:흐르기어려운약제
B: 중간특성의 약제
C: 흐르기쉬운약제
인가전압
A
B
C
초기
인가전압
초기 인가전압의 30%
1차 유량조정기간
2차 유량조정기간
0
공급시간
예상 공급완료시간

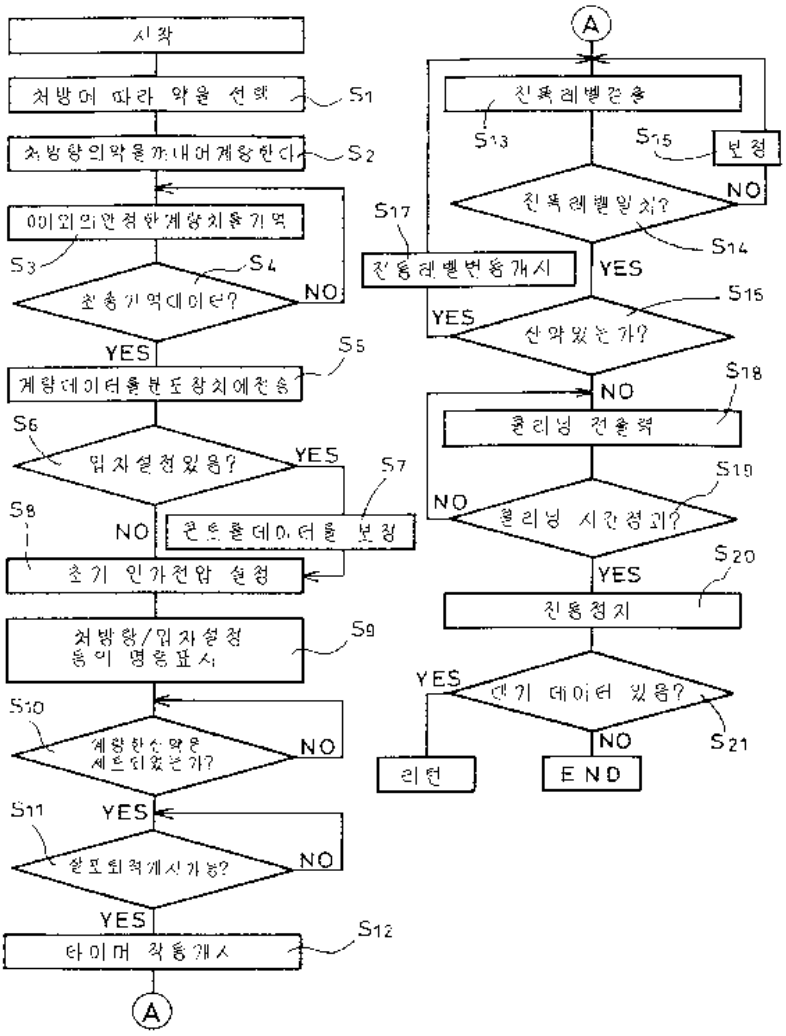
도면7


45°
1 미분말
2 분말
3 과립
초기 경사각도
20°
1
2
3
산약 수용량

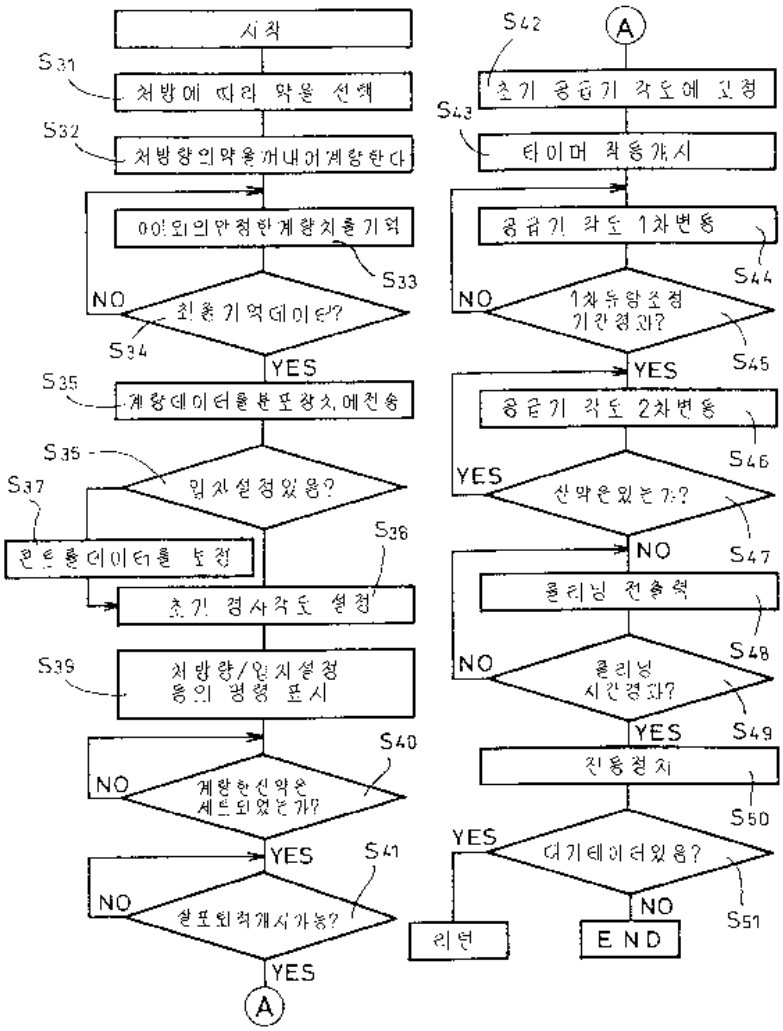
도면8


45°
경사각도
20°
초기 설정기간
1차 유량조정기간
2차 유량조정기간
경과시간

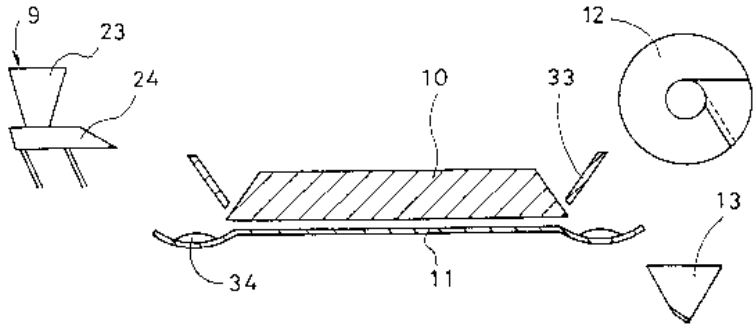
도면9


시작
처방에 따라 약을 선택
S1
처방항의약을까내어계량한다
S2
이외의안정한계량치를기억
S3
S4
초음기억데이터?
NO
YES
S5
계량데이터를분도장치에전송
S6
입자설정있음?
YES
S7
콘트롤데이터를 보정
NO
S8
초기 인가전압 설정
처방항/입자설정
등이 명령표시
S9
S10
계량한소약은
세트되었는가?
NO
S11
YES
칼포회적계시가능?
NO
YES
타이머 작동개시
S12
A
A
진폭레벨검출
S13
S15
보정
진폭레벨일치?
NO
S14
YES
진동레벨변동개시
S17
YES
S16
산악있는가?
NO
S18
클리닝 전압력
S19
NO
클리닝 시간경과?
YES
S20
진동정지
YES
S21
NO
리턴
END

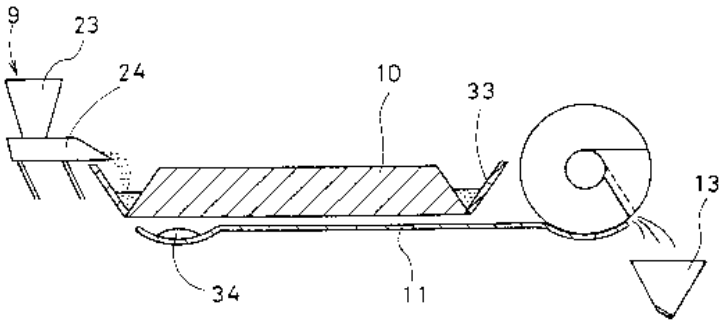
도면10



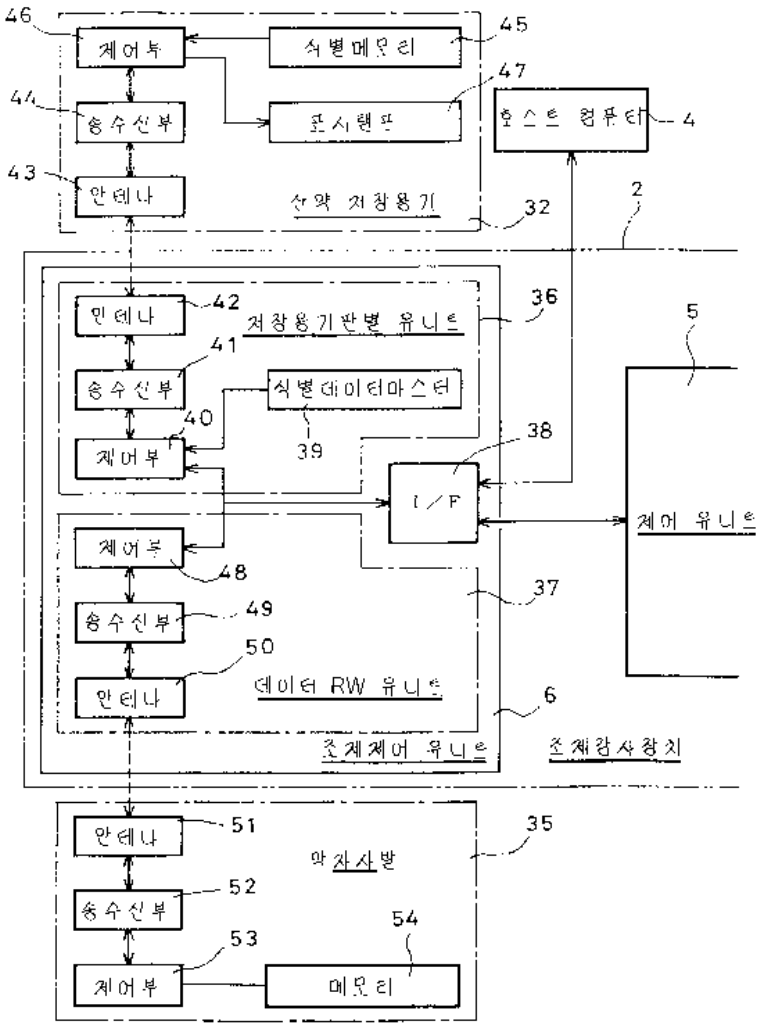
도면11a



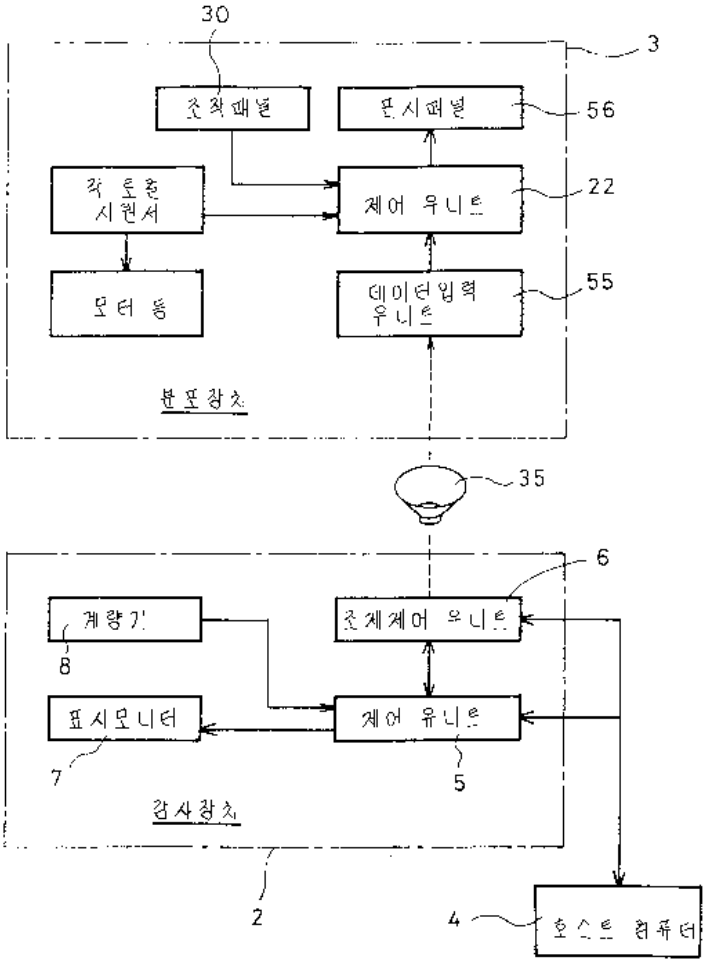
도면11b



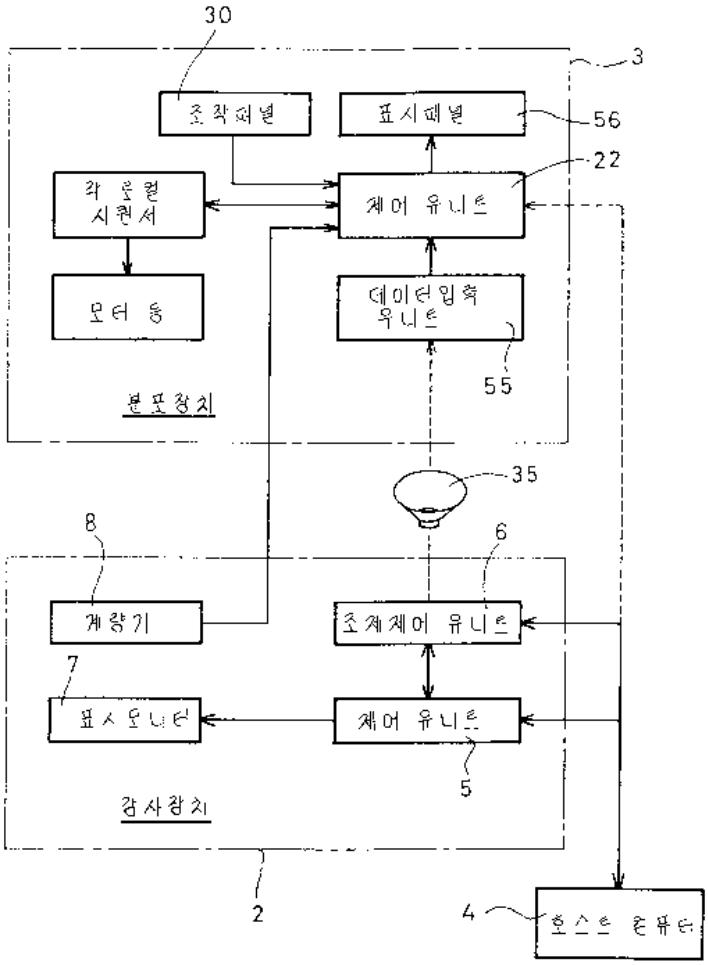
도면12


46
제어부
식별메모리
45
44
송수신부
표시램프
47
호스트 컴퓨터
4
43
안테나
산약 저장용기
32
2
안테나
42
저장용기판별 유니트
36
41
송수신부
식별데이터마스터
39
40
제어부
38
I/F
5
제어 유니트
제어부
48
37
송수신부
49
50
안테나
데이터 RW 유니트
6
조제제어 유니트
조제감사장치
안테나
51
35
약자사발
52
송수신부
54
53
제어부
메모리

도면13


30
3
조작패널
표시패널
56
각 토출 시원서
제어 유니트
22
모터 등
데이터입력 유니트
55
분포장치
35
6
계량기
조제제어 유니트
8
표시모니터
제어 유니트
7
5
감사장치
2
4
호스트 컴퓨터

도면14


30
3
조작패널
표시패널
56
22
각 운전 시퀀서
제어 유니트
모터 등
데이터입력 유니트
55
본포장치
35
8
6
계량기
조계제어 유니트
7
표시모니터
제어 유니트
5
감사장치
2
4
호스트 컴퓨터