



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0118628
(43) 공개일자 2022년08월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61J 7/00 (2006.01) A61J 3/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61J 7/0076 (2013.01)
A61J 3/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0022272
(22) 출원일자 2021년02월19일
심사청구일자 2021년02월19일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
박기문
대전광역시 유성구 대학로 99 충남대학교 공대 2
호관 261호
정인구
광주광역시 광산구 소촌로152번길 10 스위트밸리
101동 801호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 16 항

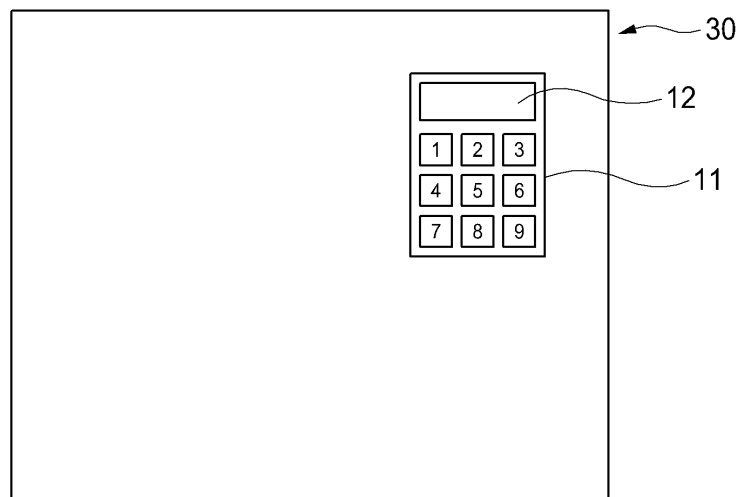
(54) 발명의 명칭 가루약 자동분배장치, 이를 포함하는 가루약 자동분배시스템 및 가루약 자동분배방법

(57) 요약

본 발명은 가루약 자동분배장치, 이를 포함하는 가루약 자동분배시스템 및 가루약 자동분배방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 자동으로 가루약의 분배가 가능한 가루약 자동분배장치, 이를 포함하는 가루약 자동분배시스템 및 가루약 자동분배방법에 관한 것이다.

본 발명은, 가루약을 자동으로 분배하는 가루약 자동분배장치로서, 하우징(30)과; 상기 하우징(30)의 상부면에 관통설치되어, 상기 가루약이 투입되는 호퍼부(100)와; 투입되어 안착된 상기 가루약의 중량을 측정하고, 미리 설정된 중량에 도달하면 안착된 가루약을 전달하는 측정분배부(300)와; 상기 측정분배부(300)로부터 미리 설정된 중량의 가루약을 전달받아 수용하는 수용부(400)를 포함하는 가루약 자동분배장치를 개시한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류
A61J 2200/74 (2013.01)

(72) 발명자

이재현

대전광역시 서구 도솔로296번길 26 환호빌 201호

조유빈

대전광역시 유성구 대학로159번길 15 305호

명세서

청구범위

청구항 1

가루약을 자동으로 분배하는 가루약 자동분배장치로서,

하우징(30)과;

상기 하우징(30)의 상부면에 관통설치되어, 상기 가루약이 투입되는 호퍼부(100)와;

투입되어 안착된 상기 가루약의 중량을 측정하고, 미리 설정된 중량에 도달하면 안착된 가루약을 전달하는 측정 분배부(300)와;

상기 측정분배부(300)로부터 미리 설정된 중량의 가루약을 전달받아 수용하는 수용부(400)를 포함하는 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 호퍼부(100)의 하측에 배치되어, 투입되는 상기 가루약을 상기 측정분배부(300)로 이송하는 이송부(200)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 측정분배부(300)는,

상기 이송부(200)의 일측 끝단에 배치되는 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 측정분배부(300)는,

상기 이송부(200)의 일측 끝단 하측에 배치되어, 상기 이송부(200)를 통해 이송된 가루약이 낙하하여 안착되는 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 수용부(400)는,

상기 측정분배부(300)의 일측 끝단 하측에 배치되어, 상기 측정분배부(300)를 통해 경사져 전달되는 가루약을 수용하는 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 수용부(400)는,

상기 하우징(30)의 하부면에 구비되는 투출공에 대응되어 상기 하우징(30)의 외부에 배치되는 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배장치.

청구항 7

청구항 2에 있어서,

상기 이송부(200)는,

상기 호퍼부(100)로부터 낙하하는 상기 가루약이 안착되는 벨트부(220)와, 상기 가루약이 이동하도록 상기 벨트부(220)를 구동하는 벨트구동부(210)를 포함하는 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 벨트부(220)는,

서로 이격된 한 쌍의 폴리에 설치되어 회전하는 벨트(221)와, 상기 벨트(221)의 상측에서 상기 가루약의 이동방향을 따라서 구비되는 한 쌍의 차단막(223)을 포함하는 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 한 쌍의 차단막(223)은,

각각 상기 벨트(221)의 가장자리로부터 하측으로 갈수록 상기 벨트(221)의 중심을 향하도록 경사진 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배장치.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 측정분배부(300)는,

상기 호퍼부(100)로부터 전달받은 상기 가루약이 안착되며 안착된 가루약의 중량을 측정하는 안착부(320)와, 상기 안착부(320)의 하측에 구비되며 상기 안착부(320)를 구동하여 상기 가루약을 상기 수용부(400)로 전달하는 안착구동부(310)를 포함하는 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 안착구동부(310)는,

상기 안착부(320)의 하부에 연결되는 실린더부(311)와, 상기 실린더부(311)를 조절함으로써 상기 안착부(320)를 기울여 상기 가루약을 상기 수용부(400)로 낙하시키는 실린더구동부(312)를 포함하는 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배장치.

청구항 12

가루약을 자동으로 분배하는 가루약 자동분배시스템으로서,

상기 가루약을 분배하는 청구항 제1항 내지 제11항 중 어느 하나의 항에 따른 가루약 자동분배장치(20)와;

상기 가루약 자동분배장치(20) 중 상기 측정분배부(300)를 조절하여 상기 가루약의 소분 중량을 설정하는 제어부(10)를 포함하는 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배시스템.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 제어부(10)는,

상기 측정분배부(300)를 통해 측정된 상기 가루약의 중량이 미리 설정된 값에 도달하는 경우 가루약 이송을 중단시키는 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배시스템.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 제어부(10)는,

상기 이송부(200)의 가루약 이송이 중단된 상태에서 상기 측정분배부(300)를 구동하여 미리 설정된 중량의 가루약을 상기 수용부(400)에 전달하는 것을 특징으로 하는 가루약 분배시스템.

청구항 15

가루약을 자동으로 분배하는 청구항 제1항 내지 제11항 중 어느 하나의 항에 따른 가루약 자동분배장치를 통한 가루약 자동분배방법으로서,

상기 호퍼부(100)를 통해 상기 가루약을 상기 하우징(30) 내부에 투입하는 호퍼 투입단계(S100)와;

투입된 상기 가루약의 중량을 상기 측정분배부(300)를 통해 측정하는 무게 측정단계(S300)와;

상기 무게 측정단계(S300)를 통해 측정된 상기 가루약의 중량이 미리 설정된 값에 도달할 때 상기 가루약의 전달을 중단하는 중단단계와;

상기 중단단계 통해 미리 설정된 중량의 상기 가루약을 상기 수용부(400)에 투입하는 약 투입단계(S500)를 포함하는 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배방법.

청구항 16

가루약을 자동으로 분배하는 청구항 제12항에 따른 가루약 자동분배시스템을 통한 가루약 자동분배방법으로서,

상기 제어부(10)를 통해 소분 대상인 상기 가루약의 단위중량을 설정하는 단위중량 설정단계와;

상기 측정분배부(300)를 통해 측정된 상기 가루약의 중량이 상기 단위중량에 도달할 때 상기 가루약의 전달을 중단시키는 중단단계와;

상기 중단단계 이후에 단위 중량의 상기 가루약을 상기 수용부(400)에 전달하도록 상기 측정분배부(300)를 제어하는 약 투입단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 가루약 자동분배방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가루약 자동분배장치, 이를 포함하는 가루약 자동분배시스템 및 가루약 자동분배방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 자동으로 가루약의 분배가 가능한 가루약 자동분배장치, 이를 포함하는 가루약 자동분배시스템 및 가루약 자동분배방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 처방전에 따라 가루약을 약포지 단위로 분배하는 경우, 이를 대략적으로 분배하거나, 가루약이 외부에 노출된 상태에서 수동으로 무게를 측정하고 약포지에 분배하였다.

[0003] 그러나 이와 같이 수동으로 약을 분배하여 포장하는 경우, 각각의 약포지에 수용되는 가루약의 무게가 일정하지 못하고 정밀하게 분배되지 못하는 문제점이 있다.

[0004] 특히, 이 경우 1회 투약용량이 중요한 약에 대하여 환자의 투약에 오차가 발생하고 정밀한 용량용법을 통해 투약이 되지 못해 약이 기능이 온전히 발휘되지 못하거나 부작용이 발생하는 문제점이 있다.

[0005] 또한, 가루약의 경우 수동으로 약을 분배하여 포장하는 과정에서 외부에 노출되어 오염발생의 가능성이 존재하고, 분진이 발생하는 특성상 가루약의 손실이 발생하는 문제점이 있다.

[0006] 한편, 이러한 문제점을 극복하기 위하여 전자동 분배기를 도입하였으나, 전자동 분배기의 경우 매우 고가이고 내구성이 약하며 부피가 커 공간활용도가 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점 및 필요성을 인식하여 가루약 분배의 정밀도가 향상되는 가루약 자동분배 장치, 이를 포함하는 가루약 자동분배시스템 및 가루약 자동분배방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명은, 가루약을 자동으로 분배하는 가루약 자동분배장치로서, 하우징(30)과; 상기 하우징(30)의 상부면에 관통설치되어, 상기 가루약이 투입되는 호퍼부(100)와; 투입되어 안착된 상기 가루약의 중량을 측정하고, 미리 설정된 중량에 도달하면 안착된 가루약을 전달하는 측정분배부(300)와; 상기 측정분배부(300)로부터 미리 설정된 중량의 가루약을 전달받아 수용하는 수용부(400)를 포함하는 가루약 자동분배장치를 개시한다.

[0009] 상기 호퍼부(100)의 하측에 배치되어, 투입되는 상기 가루약을 상기 측정분배부(300)로 이송하는 이송부(200)를 추가로 포함할 수 있다.

[0010] 상기 측정분배부(300)는, 상기 이송부(200)의 일측 끝단에 배치될 수 있다.

[0011] 상기 측정분배부(300)는, 상기 이송부(200)의 일측 끝단 하측에 배치되어, 상기 이송부(200)를 통해 이송된 가루약이 낙하하여 안착될 수 있다.

[0012] 상기 수용부(400)는, 상기 측정분배부(300)의 일측 끝단 하측에 배치되어, 상기 측정분배부(300)를 통해 경사져 전달되는 가루약을 수용할 수 있다.

[0013] 상기 수용부(400)는, 상기 하우징(30)의 하부면에 구비되는 투출공에 대응되어 상기 하우징(30)의 외부에 배치될 수 있다.

[0014] 상기 이송부(200)는, 상기 호퍼부(100)로부터 낙하하는 상기 가루약이 안착되는 벨트부(220)와, 상기 가루약이 이동하도록 상기 벨트부(220)를 구동하는 벨트구동부(210)를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 벨트부(220)는, 서로 이격된 한 쌍의 폴리에 설치되어 회전하는 벨트(221)와, 상기 벨트(221)의 상측에서 상기 가루약의 이동방향을 따라서 구비되는 한 쌍의 차단막(223)을 포함할 수 있다.

[0016] 상기 한 쌍의 차단막(223)은, 각각 상기 벨트(221)의 가장자리로부터 하측으로 갈수록 상기 벨트(221)의 중심을 향하도록 경사질 수 있다.

[0017] 상기 측정분배부(300)는, 상기 호퍼부(100)로부터 전달받은 상기 가루약이 안착되며 안착된 가루약의 중량을 측정하는 안착부(320)와, 상기 안착부(320)의 하측에 구비되며 상기 안착부(320)를 구동하여 상기 가루약을 상기 수용부(400)로 전달하는 안착구동부(310)를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 안착구동부(310)는, 상기 안착부(320)의 하부에 연결되는 실린더부(311)와, 상기 실린더부(311)를 조절함으로써 상기 안착부(320)를 기울여 상기 가루약을 상기 수용부(400)로 낙하시키는 실린더구동부(312)를 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명은, 가루약을 자동으로 분배하는 가루약 자동분배시스템으로서, 상기 가루약을 분배하는 가루약 자동분배장치(20)와; 상기 가루약 자동분배장치(20) 중 상기 측정분배부(300)를 조절하여 상기 가루약의 소분 중량을 설정하는 제어부(10)를 포함하는 가루약 자동분배시스템을 개시한다.

[0020] 상기 제어부(10)는, 상기 측정분배부(300)를 통해 측정된 상기 가루약의 중량이 미리 설정된 값에 도달하는 경우 가루약 이송을 중단시킬 수 있다.

[0021] 상기 제어부(10)는, 상기 이송부(200)의 가루약 이송이 중단된 상태에서 상기 측정분배부(300)를 구동하여 미리 설정된 중량의 가루약을 상기 수용부(400)에 전달할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명은, 가루약을 자동으로 분배하는 가루약 자동분배장치를 통한 가루약 자동분배방법으로서, 상기 호퍼부(100)를 통해 상기 가루약을 상기 하우징(30) 내부에 투입하는 호퍼 투입단계(S100)와; 투입된 상기 가루약의 중량을 상기 측정분배부(300)를 통해 측정하는 무게 측정단계(S300)와; 상기 무게 측정단계(S300)를 통해 측정된 상기 가루약의 중량이 미리 설정된 값에 도달할 때 상기 가루약의 전달을 중단하는 중단단계와; 상기 중단단계 통해 미리 설정된 중량의 상기 가루약을 상기 수용부(400)에 투입하는 약 투입단계(S500)를 포함하는 가루약 자동분배방법을 개시한다.

[0023] 또한, 본 발명은, 가루약을 자동으로 분배하는 가루약 자동분배시스템을 통한 가루약 자동분배방법으로서, 상기

제어부(10)를 통해 소분 대상인 상기 가루약의 단위중량을 설정하는 단위중량 설정단계와; 상기 측정분배부(300)를 통해 측정된 상기 가루약의 중량이 상기 단위중량에 도달할 때 상기 가루약의 전달을 중단시키는 중단 단계와; 상기 중단단계 이후에 단위 중량의 상기 가루약을 상기 수용부(400)에 전달하도록 상기 측정분배부(300)를 제어하는 약 투입단계를 포함하는 가루약 자동분배방법을 개시한다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명에 따른 가루약 자동분배장치, 이를 포함하는 가루약 자동분배시스템 및 가루약 자동분배방법은, 자동으로 가루약을 분배함으로써 수동의 분배에 비해 분배 오차를 최소화하고 분배시간이 단축되는 이점이 있다.
- [0025] 또한, 본 발명에 따른 가루약 자동분배장치, 이를 포함하는 가루약 자동분배시스템 및 가루약 자동분배방법은, 컴팩트하고 소형화된 장치로서 부피가 작아 공간활용도가 증가되어 일반 약국에서도 보급형으로 활용할 수 있는 이점이 있다.
- [0026] 또한, 본 발명에 따른 가루약 자동분배장치, 이를 포함하는 가루약 자동분배시스템 및 가루약 자동분배방법은, 약 분배과정에서 가루약이 외부로 노출되는 것을 방지하여 가루약의 오염가능성을 최소화할 수 있는 이점이 있다.
- [0027] 또한, 본 발명에 따른 가루약 자동분배장치, 이를 포함하는 가루약 자동분배시스템 및 가루약 자동분배방법은, 모터와 저울을 이용하여 비용이 저렴하면서도 단시간 내에 정밀한 가루약 분배가 가능한 이점이 있다.
- [0028] 또한, 본 발명에 따른 가루약 자동분배장치, 이를 포함하는 가루약 자동분배시스템 및 가루약 자동분배방법은, 가루약의 분진 발생에 따른 가루약의 손실을 최소화할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은, 본 발명에 따른 가루약 자동분배시스템의 모습을 보여주는 블록도이다.
- 도 2는, 도 1에 따른 가루약 자동분배시스템 중 가루약 자동분배장치의 모습을 보여주는 블록도이다.
- 도 3은, 도 2에 따른 가루약 자동분배장치의 모습을 보여주는 평면도이다.
- 도 4는, 도 2에 따른 가루약 자동분배장치의 모습을 보여주는 정면도이다.
- 도 5a 및 도 5b는, 도 2에 따른 가루약 자동분배장치의 내부 모습을 보여주는 측단면도들이다.
- 도 6은, 도 2에 따른 가루약 자동분배장치의 내부 모습을 보여주는 평면도이다.
- 도 7a 및 도 7b는, 도 2에 따른 가루약 자동분배장치의 다른 실시예의 내부 모습을 보여주는 평면도들이다.
- 도 8은, 도 1에 따른 가루약 자동분배시스템을 이용한 가루약 자동분배방법을 설명하는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하 본 발명에 따른 가루약 자동분배장치, 이를 포함하는 가루약 자동분배시스템 및 가루약 자동분배방법에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0031] 본 발명에 따른 가루약 자동분배시스템은, 도 1에 도시된 바와 같이, 소분대상인 가루약을 자동으로 분배하는 가루약 자동분배장치(20)와; 상기 가루약 자동분배장치(20)를 통해 분배되는 가루약의 소분 중량을 설정하고 상기 가루약 자동분배장치(20)를 제어하는 제어부(10)를 포함한다.
- [0032] 본 발명에 따른 가루약 자동분배시스템은, 환자의 증상 및 상태에 맞게 처방된 처방에 따라 분배를 위한 단위 중량을 설정하고 설정된 단위 중량에 맞게 가루약을 자동으로 분배하여 패키징할 수 있다.
- [0033] 이를 통해 정밀한 분배가 가능하고 자동으로 분배함으로써 외부 노출에 따른 가루약의 오염을 최소화할 수 있는 이점이 있다.
- [0034] 한편, 이를 위해서 본 발명에 따른 가루약 자동분배시스템은, 처방에 따라 소분 대상인 가루약의 단위 중량을 설정하고 분배과정을 제어하는 제어부(10)를 포함할 수 있으며, 제어부(10)의 제어에 따라 가루약을 자동으로 분배하는 가루약 자동분배장치(20)를 포함할 수 있다.
- [0035] 상기 가루약 자동분배장치는, 도 2 내지 도 7b에 도시된 바와 같이, 하우징(30)과; 상기 하우징(30)의 상부면에

관통설치되어, 상기 가루약이 투입되는 호퍼부(100)와; 투입되어 안착된 상기 가루약의 중량을 측정하고, 미리 설정된 중량에 도달하면 안착된 가루약을 전달하는 측정분배부(300)와; 상기 측정분배부(300)로부터 미리 설정된 중량의 가루약을 전달받아 수용하는 수용부(400)를 포함한다.

- [0036] 또한, 본 발명에 따른 가루약 자동분배장치는, 상기 호퍼부(100)의 하측에 배치되어, 투입되는 상기 가루약을 이송하는 이송부(200)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0037] 이때, 상기 가루약 자동분배장치는, 외부로부터 하우징(30) 내부에 투입되는 가루약을 정해진 용량에 맞게 분배하고 패키징하기 위하여 가루약의 중량을 측정하고 측정된 중량에 따라 약을 자동으로 포장할 수 있다.
- [0038] 상기 하우징(30)은, 내부공간을 형성하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0039] 예를 들면, 상기 하우징(30)은, 직육면체로서 내부공간을 가질 수 있으며, 상부면에 가루약이 투입되고 호퍼부(100)가 설치되기 위한 관통공이 형성될 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 하우징(30)은, 필요에 따라 하부면에 후술하는 수용부(400)가 설치되거나 단위중량의 가루약이 투출되기 위한 투출공이 형성될 수 있다.
- [0041] 또한, 상기 하우징(30)은, 외부 또는 내부에 구비되는 제어부(10)를 설정하기 위한 조작부가 정면에 구비될 수 있으며, 보다 구체적으로 현재의 가루약 분배 상태, 가루약 분배를 위한 설정 중량 등의 정보를 표시하는 디스플레이(12)와, 제어부(10)에 입력값을 입력하기 위한 입력부(11)가 구비될 수 있다.
- [0042] 상기 호퍼부(100)는, 하우징(30)의 상부면에 관통설치되어 가루약이 내부공간으로 투입되기 위한 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0043] 예를 들면, 상기 호퍼부(100)는, 하우징(30)의 상부면 중 관통공의 가장자리에 설치되는 지지부(110)와, 지지부(110)로부터 관통공을 관통하여 연장형성되며 하측으로 갈수록 반경이 줄어들어 경사를 형성하는 경사부(120)를 포함할 수 있다.
- [0044] 상기 지지부(110)는, 하우징(30)의 상부면 중 관통공의 가장자리에 설치되어 경사부(120)를 지지하는 구성으로서, 관통공에 끼워져 결합되거나 하우징(30)의 외부 상부면에 설치될 수 있다.
- [0045] 상기 경사부(120)는, 지지부(110)로부터 하우징(30)의 내부공간 측으로 연장되어 형성되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0046] 예를 들면, 상기 경사부(120)는, 하측으로 갈수록 반경이 줄어들어 경사면을 형성할 수 있으며, 이를 통해 상기 가루약이 경사면을 타고 낙하할 수 있으며, 한번에 다량의 가루약이 이송부(200)로 낙하하는 것을 방지하고 적정량 및 일정량의 가루약이 이송부(200)로 낙하하도록 할 수 있다.
- [0047] 한편, 이 경우 상기 경사부(120)는, 하측으로 갈수록 반경이 줄어들도록 형성될 수 있으며, 분배하는 가루약의 단위 중량의 정밀성을 고려하여 단위시간 당 낙하하는 가루약의 양이 작도록, 즉 낙하구를 작게 형성하도록 구비될 수 있다.
- [0048] 한편, 상기 호퍼부(100)는, 낙하구를 개방 또는 차단함으로써 가루약의 내부공간으로의 투입을 허용 또는 차단할 수 있는 개폐부(미도시)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0049] 이 경우, 상기 개폐부는, 후술하는 제어부(10)를 통한 제어를 통해 측정분배부(300)에 미리 설정된 단위 중량에 도달한 경우 낙하구를 차단하여 가루약의 투입을 방지할 수 있다.
- [0050] 즉, 상기 개폐부는, 제어부(10)를 통한 차단 및 개방을 통해 가루약의 투입을 조절함으로써, 미리 설정된 단위 중량의 가루약 투입을 유도할 수 있다.
- [0051] 상기 이송부(200)는, 호퍼부(100)의 하측에 배치되어, 투입되는 가루약을 이송하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0052] 특히, 상기 이송부(200)는, 호퍼부(100)로부터 낙하하는 가루약을 전달받아 이송시키기 위하여, 호퍼부(100)의 하측에 가루약의 이송경로를 형성할 수 있으며, 일예로 호퍼부(100)의 하측에 수평으로 이송경로를 형성하도록 배치될 수 있다.
- [0053] 이때, 상기 이송부(200)는, 낙하하는 가루약을 이송할 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 적용 가능하다.
- [0054] 일예로, 상기 이송부(200)는, 호퍼부(100)로부터 낙하하는 가루약이 안착되는 벨트부(220)와, 가루약이 이동하

도록 벨트부(220)를 구동하는 벨트구동부(210)를 포함할 수 있다.

- [0055] 즉, 상기 이송부(200)는, 호퍼부(100)로부터 낙하하는 가루약이 안착되는 벨트부(220)와 벨트부(220)를 구동함으로써 안착된 가루약을 이송하는 벨트구동부(210)를 포함할 수 있다.
- [0056] 이때, 상기 벨트부(220)는, 서로 이격된 한 쌍의 폴리와, 한 쌍의 폴리에 설치되어 회전하는 벨트(221)와, 벨트(221)의 상측에서 가루약의 이동방향을 따라서 구비되는 한 쌍의 차단막(223)을 포함할 수 있다.
- [0057] 또한, 상기 벨트부(220)는, 서로 이격된 한 쌍의 폴리를 지지하는 지지로드(222)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0058] 상기 한 쌍의 폴리는, 서로 수평방향으로 이격되어 회전가능한 구성으로서, 후술하는 벨트구동부(210)를 통해 회전함으로써 벨트(221)를 회전시키는 구성일 수 있다.
- [0059] 상기 벨트(221)는, 서로 이격된 한 쌍의 폴리에 설치되어, 한 쌍의 폴리의 회전에 따라 회전하는 구성일 수 있다.
- [0060] 이때, 상기 벨트(221)는, 낙하하는 가루약이 안착될 수 있으며, 안착된 상태에서 한 쌍의 폴리에 따른 회전으로 가루약을 측정분배부(300) 측으로 이송할 수 있다.
- [0061] 또한, 상기 벨트(221)는, 낙하하는 가루약을 벨트의 중심측으로 배치한 상태에서 이송하기 위하여, 가루약의 이송방향과 수직방향인 폭이 하측으로 갈수록 좁아지도록 경사지게 형성될 수 있다.
- [0062] 더 나아가 상기 벨트(221)는, 가루약의 이동방향을 따라서 중심에 수평부분(224)이 형성되어 경사진 면을 따라서 낙하한 가루약이 수평부분(224)에 위치하도록 할 수 있다.
- [0063] 이를 통해, 후술하는 측정분배부(300)의 정위치에 가루약을 낙하시키거나 전달할 수 있다.
- [0064] 상기 한 쌍의 차단막(223)은, 벨트(221)의 상측에서 가루약의 이동방향을 따라서 구비되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0065] 예를 들면, 상기 한 쌍의 차단막(223)은, 벨트(221)의 상측 가장자리에서 가루약의 이동방향을 따라서 구비될 수 있으며, 이를 통해 낙하하는 가루약 및 그 분진의 비산을 막지하고 벨트(221)의 정위치에 가루약이 위치하도록 할 수 있다.
- [0066] 한편, 이 경우 상기 한 쌍의 차단막(223)은, 단순히 벨트(221)의 가장자리 상측에 수직으로 형성될 수 있으며, 다른 예로서 벨트(221)와 같이 하측으로 갈수록 좁아지는 경사를 가지도록 형성될 수도 있다.
- [0067] 특히, 상기 한 쌍의 차단막(223)은, 전술한 벨트(221)가 수평하고 일정한 폭을 가지는 경우, 낙하하는 가루약을 벨트(221)의 폭에 대한 중심에 배치하기 위하여 경사를 가지도록 형성될 수 있다.
- [0068] 한편, 상기 이송부(200)는, 전술한 바와 다른 실시예로서, 단순히 경사를 가져 경사로를 통해 가루약의 이송을 유도하는 구성일 수 있음은 또한 물론이다.
- [0069] 상기 측정분배부(300)는, 이송부(200)를 통해 이송된 가루약의 중량을 측정하고 미리 설정된 중량에 도달하면 안착된 가루약을 전달하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0070] 예를 들면, 상기 측정분배부(300)는, 이송부(200)의 일측 끝단에 배치될 수 있으며, 이로써 이송부(200)를 통해 이송되는 가루약을 전달받을 수 있다.
- [0071] 보다 구체적으로, 상기 측정분배부(300)는, 이송부(200)의 일측 끝단 하측에 배치되어, 이송부(200)를 통해 이송된 가루약이 낙하하여 안착되는 구성일 수 있다.
- [0072] 또한, 상기 측정분배부(300)는, 호퍼부(100)의 하측에 배치되어 낙하하는 가루약이 안착될 수 있음은 또한 물론이다.
- [0073] 상기 측정분배부(300)는, 이송부(200)로부터 전달받은 가루약이 안착되며 안착된 가루약의 중량을 측정하는 안착부(320)와, 안착부(320)의 하측에 구비되며 안착부(320)를 구동하여 가루약을 수용부(400)로 전달하는 안착구동부(310)를 포함할 수 있다.
- [0074] 또한, 상기 측정분배부(300)는, 안착부(320) 및 안착구동부(310)가 설치되기 위한 베이스부(330)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0075] 상기 안착구동부(310)는, 안착부(320)의 하측에 구비되며 안착부(320)를 구동하여 가루약을 수용부(400)로 전달

하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

- [0076] 예를 들면, 상기 안착구동부(310)는, 안착부(320)의 하부에 연결되는 실린더부(311)와, 실린더부(311)를 조절함으로써 안착부(320)를 기울여 가루약을 수송부(400)로 낙하시키는 실린더구동부(312)를 포함할 수 있다.
- [0077] 즉, 상기 실린더부(311)는, 일단이 안착부(320)의 하부에 연결되고 타단이 실린더구동부(312)에 연결되어, 길이조절을 통해 안착부(320)의 하부면 중 일부를 상승 또는 하강시킬 수 있다.
- [0078] 이때, 상기 실린더부(311)는, 유압, 전자기력, 캠구동 등 다양한 방법에 따라 길이가 조절될 수 있으며, 이로써 안착부(320)의 하부면 중 적어도 일부, 보다 구체적으로는 중심으로부터 이격된 위치를 상승 또는 하강시킴으로써 안착면에 안착된 가루약을 특정방향으로 낙하시킬 수 있다.
- [0079] 한편, 상기 안착구동부(310)는, 전술한 예와 달리 안착부(320)를 가상의 수평방향 축을 기준으로 일정 각도 회전시킴으로써, 가루약을 수송부(400)에 전달할 수 있다.
- [0080] 한편, 상기 안착부(320)는, 이송부(200) 또는 호퍼부(100)로부터 전달되는 가루약이 안착되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0081] 예를 들면, 상기 안착부(320)는, 낙하된 가루약이 수용되는 본체부(321)와, 본체부(321)의 상부면에 형성되는 안착면(322)을 포함할 수 있다.
- [0082] 이때, 상기 안착부(320)는, 안착면(322)에 안착된 가루약의 중량을 측정하도록 무게 측정센서가 설치될 수 있으며, 이로써 안착된 가루약의 중량을 실시간으로 측정할 수 있다.
- [0083] 한편, 이 경우 상기 본체부(321)는, 가루약의 안정적인 안착을 위하여 가장자리 중 적어도 일부에 수직방향으로 형성되는 측면이 형성될 수 있으며, 수송부(400)에 대응되는 측면에 대하여는 수송부(400)로의 가루약의 전달을 위하여 토출구멍이 형성되거나 측면 일부 또는 전부가 제거될 수 있다.
- [0084] 이때, 상기 안착부(320)의 한번의 구동으로 수송부(400)에 구비되는 포장지(420)에 가루약을 투입하는 경우 다수의 포장지(420)에 가루약을 투입하는 시간이 증가하여 경제성 및 효율이 저하될 수 있다.
- [0085] 따라서, 상기 안착부(320)는 단위 중량의 가루약을 다수의 포장지(420)에 한번의 구동으로 투입하도록 구성될 수 있다.
- [0086] 즉, 상기 안착부(320)는, 다른 예로서, 도 7a 및 도 7b에 도시된 바와 같이, 복수의 구획된 안착면(322)들이 형성되며, 수평방향으로 구동될 수 있다.
- [0087] 예를 들면, 상기 안착부(320)는, 안착면(322)을 구획하도록 복수의 구획부(323)들이 구비되어 복수의 구획된 안착면(322)들을 형성할 수 있다.
- [0088] 따라서, 상기 안착부(320)는, 안착면(322)이 이송부(200) 중 중심에 형성되는 수평부분(224)에 대응되도록 위치한 상태에서 이송부(200)를 통해 이송된 가루약이 낙하하여 안착될 수 있다.
- [0089] 한편, 이송되어 안착된 가루약이 미리 설정된 중량에 도달하면 안착부(320)의 수평이동을 통해 다른 안착면(322)에 미리 설정된 중량의 가루약이 안착되도록 할 수 있다.
- [0090] 보다 구체적으로, 상기 측정분배부(300)는, 안착부(320)를 수평방향으로 구동하기 위한 수평구동부를 추가로 포함할 수 있다.
- [0091] 이때, 상기 수평구동부는, 안착부(320)의 수평인 제1방향으로 구동하기 위한 제1구동부(340)와, 제1방향과 동일 수평면 중 제1방향에 대하여 수직방향인 제2방향으로 구동하기 위한 제2구동부(350)를 포함할 수 있다.
- [0092] 상기 제1구동부(340) 및 상기 제2구동부(350)는, 다양한 방법을 통해 상기 안착부(320)를 수평방향으로 이동시킬 수 있으며, 일례로 실린더를 이용하여 유압을 통해 구동하거나 전자기력을 이용하여 이동을 유도할 수 있다.
- [0093] 다른 예로서, 상기 제1구동부(340)는, 제1구동모터(341)와, 제1구동모터(341)에 연결되어 회전하며 외주면에 나사산이 형성되는 제1구동로드(343)와, 제1구동로드(343)에 결합되어 제1구동로드(343)의 회전에 따라 이동하며 안착부(320)와 연결되는 제1구동연결블럭(342)을 포함할 수 있다.
- [0094] 상기 제2구동부(350)는, 전술한 제1구동부(340)와 같이, 제2구동모터(351)와, 제2구동모터(351)에 연결되어 회전하며 외주면에 나사산이 형성되는 제2구동로드(353)와, 제2구동로드(353)에 결합되어 제2구동로드(353)의 회전에 따라 이동하며 안착부(320)와 연결되는 제2구동연결블럭(352)을 포함할 수 있다.

- [0095] 이때, 일례로서 제1구동부(340)는, 안착부(320)를 수용부(400)에 인접 또는 멀어지는 방향으로 구동할 수 있으며, 제2구동부(350)는, 안착부(320)를 가루약이 낙하하는 방향에 수직방향으로 이동하여 복수의 구획된 안착면(322)들에 가루약이 각각 낙하할 수 있도록 유도할 수 있다.
- [0096] 상기 수용부(400)는, 측정분배부(300)로부터 미리 설정된 중량의 가루약을 전달받아 수용하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0097] 예를 들면, 상기 수용부(400)는, 가루약을 담아 보관하기 위한 포장지(420)가 사용되거나, 별도의 수용공간을 가지는 구성이 구비될 수 있다.
- [0098] 이때, 상기 수용부(400)는, 복수의 안착면(322)들이 형성되는 경우, 복수의 안착면(322)들에 대응되는 위치에 복수의 포장지(420)들이 구비될 수 있으며, 복수의 포장지(420)들을 고정하기 위한 고정부(410)를 포함할 수 있다.
- [0099] 한편, 이 경우, 상기 안착부(320)의 한번의 구동으로 복수의 안착면(322)들에 보관된 가루약들이 각각의 포장지(420)들에 투입될 수 있다.
- [0100] 상기 제어부(10)는, 상기 가루약 자동분배장치(20)를 통해 분배되는 가루약의 소분 중량을 설정하고 상기 가루약 자동분배장치(20)를 제어하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0101] 즉, 상기 제어부(10)는, 가루약 자동분배장치(20)를 통해 분배되는 가루약의 중량을 설정할 뿐만 아니라, 가루약 자동분배장치(20)의 각 구성을 제어함으로써, 가루약 분배가 원활히 진행되도록 제어할 수 있다.
- [0102] 예를 들면, 상기 제어부(10)는, 사용자의 설정 또는 처방전의 인식을 통해 분배되는 가루약의 중량을 설정할 수 있으며, 이 경우 단위 중량을 일괄적으로 설정하거나, 적어도 2개의 서로 다른 중량을 설정한 상태에서 이들의 조합이 적용되도록 설정될 수 있다.
- [0103] 또한, 상기 제어부(10)는, 측정분배부(300)를 통해 측정된 가루약의 중량이 미리 설정된 값에 도달하는 경우 가루약 이송을 중단시킬 수 있다.
- [0104] 즉, 상기 제어부(10)는, 측정분배부(300)를 통해 측정된 가루약의 중량을 전달받을 수 있으며, 미리 설정된 값에 도달하는 경우, 호퍼부(100)를 폐쇄하거나 이송부(200)의 구동을 중단시켜 측정분배부(300)로 가루약이 더 이상 낙하하지 않고 정량이 유지되도록 할 수 있다.
- [0105] 결론적으로, 상기 제어부(10)는, 측정분배부(300)를 통해 측정된 가루약의 중량을 모니터링하고 이에 따라 호퍼부(100) 또는 이송부(200)의 조절을 통해 가루약의 전달을 중단하여 정량의 가루약이 수용부(400)에 전달되도록 할 수 있다.
- [0106] 또한, 상기 제어부(10)는, 상기 이송부(200)의 가루약 이송이 중단된 상태에서 측정분배부(300)를 구동하여 미리 설정된 중량의 가루약을 수용부(400)에 전달할 수 있다.
- [0107] 즉, 상기 제어부(10)는, 측정분배부(300) 중 안착구동부(310)에 신호를 전달함으로써, 안착구동부(310)가 안착부(320)를 구동하도록 하고 이에 따라 적정량의 가루약을 수용부(400)에 전달할 수 있다.
- [0108] 한편, 상기 제어부(10)는, 정량의 가루약들을 각각의 안착면(322)에 안착 및 보관한 상태에서 안착구동부(310)를 통해 안착부(320)에서 복수의 포장지(420)들에 각각의 가루약을 투입할 수 있다.
- [0109] 이를 위하여 상기 제어부(10)는, 하나의 안착면(322)에 미리 설정된 중량의 가루약이 위치한 경우, 호퍼부(100) 또는 이송부(200)의 가루약 전달을 중단하도록 할 수 있다.
- [0110] 이후에 상기 안착구동부(310)에 제어신호를 전달하여 안착부(320)를 수평이동시키고 이후에 상기 호퍼부(100) 또는 이송부(200)의 가루약 이송을 수행함으로써, 다른 안착면(322)에 정량의 가루약이 낙하하여 보관되도록 할 수 있다.
- [0111] 전술한 과정을 복수회 수행한 상태에서 호퍼부(100) 또는 이송부(200)의 가루약 이송을 중단시키고, 안착구동부(310)를 통해 안착부(320)를 구동시켜 복수의 포장지(420)들에 각각의 정량의 가루약들을 투입할 수 있다.
- [0112] 한편, 본 발명에 따른 가루약 자동분배방법에 관하여 설명하면 다음과 같다.
- [0113] 본 발명에 따른 가루약 자동분배방법은, 도 8에 도시된 바와 같이, 안착구동부(310)에 제어신호 전달을 통해 안착부(320)를 수평이동시키고, 제차 가루약을 자동으로 분배하는 가루약 자동분배장치를 통한 가루약 자동분배방

법으로서, 상기 호퍼부(100)를 통해 상기 가루약을 상기 하우징(30) 내부에 투입하는 호퍼 투입단계(S100)와; 투입된 상기 가루약의 중량을 상기 측정분배부(300)를 통해 측정하는 무게 측정단계(S300)와; 상기 무게 측정단계(S300)를 통해 측정된 상기 가루약의 중량이 미리 설정된 값에 도달할 때 상기 가루약의 전달을 중단하는 중단단계와; 상기 중단단계 통해 미리 설정된 중량의 상기 가루약을 상기 수용부(400)에 투입하는 약 투입단계(S500)를 포함할 수 있다.

- [0114] 상기 호퍼 투입단계(S100)는, 호퍼부(100)를 통해 가루약을 하우징(30) 내부에 투입하는 단계로서, 다양한 방법이 가능하다.
- [0115] 예를 들면, 상기 호퍼 투입단계(S100)는, 전술한 호퍼부(100)를 통해 가루약을 하우징(30) 내부에 투입하는 단계로서, 이 과정에서 호퍼부(100)의 개폐부를 개방하여 가루약을 투입할 수 있다.
- [0116] 상기 무게 측정단계(S300)는, 투입된 가루약의 중량을 측정분배부(300)를 통해 측정하는 단계로서, 다양한 방법에 의할 수 있다.
- [0117] 예를 들면, 상기 무게 측정단계(S300)는, 투입된 가루약 중 측정분배부(300)에 안착된 가루약의 중량을 측정분배부(300)를 통해 측정할 수 있다.
- [0118] 상기 중단단계는, 무게 측정단계(S300)를 통해 측정된 가루약의 중량이 미리 설정된 값에 도달할 때 가루약의 전달을 중단하는 단계로서, 다양한 방법에 의할 수 있다.
- [0119] 일례로, 상기 중단단계는, 호퍼부(100)를 통해 투입된 가루약이 측정분배부(300)로 이송되는 경우에 제어부(10)를 통해 호퍼부(100)의 개폐부를 구동하여 호퍼부(100)를 차단함으로써 가루약의 투입을 중단할 수 있다.
- [0120] 이를 통해, 상기 중단단계는, 미리 설정된 정량의 중량에 도달한 상태에서 가루약의 측정분배부(300)로의 전달을 중단시킬 수 있다.
- [0121] 한편, 다른 예로서, 상기 호퍼 투입단계(S100) 및 상기 무게 측정단계(S300) 사이에 투입된 가루약을 이송부(200)를 통해 이송하는 벨트 이송단계(S200)를 포함할 수 있다.
- [0122] 이 경우, 상기 중단단계는, 무게 측정단계(S300)를 통해 측정된 가루약의 중량이 미리 설정된 값에 도달할 때 이송부(200)를 정지시키는 벨트 정지단계(S400)가 수행될 수 있다.
- [0123] 상기 약 투입단계(S500)는, 중단단계 통해 미리 설정된 중량의 가루약을 수용부(400)에 투입하는 단계로서, 다양한 방법에 의할 수 있다.
- [0124] 예를 들면, 상기 약 투입단계(S500)는, 전술한 바와 같이 하나의 수용부(400)에 측정분배부(300)를 통해 약을 투입할 수 있다.
- [0125] 또한, 다른 예로서 수평이동이 가능하며 복수의 안착면(222)들이 형성되는 측정분배부(300)에 대응되어 복수의 포장지(420)들이 구비되는 수용부(400)에 한번에 소분된 가루약이 각각 투입될 수 있다.
- [0126] 한편, 이 경우 전술한 무게 측정단계(S300) 및 중단단계 이후에 수용부(400)를 수평이동 시키는 수평이동단계를 포함하여 세단계를 하나의 사이클로 복수회 반복 수행할 수 있다.
- [0127] 또한, 본 발명에 따른 가루약 자동분배시스템을 이용한 가루약 자동분배방법에 관하여 설명하면 다음과 같다.
- [0128] 본 발명에 따른 가루약 자동분배방법은, 가루약을 자동으로 분배하는 가루약 자동분배시스템을 통한 가루약 자동분배방법으로서, 상기 제어부(10)를 통해 소분 대상인 상기 가루약의 단위중량을 설정하는 단위중량 설정단계와; 상기 측정분배부(300)를 통해 측정된 상기 가루약의 중량이 상기 단위중량에 도달할 때 상기 가루약의 전달을 중단시키는 중단단계와; 상기 중단단계 이후에 단위 중량의 상기 가루약을 상기 수용부(400)에 전달하도록 상기 측정분배부(300)를 제어하는 약 투입단계를 포함할 수 있다.
- [0129] 상기 단위중량 설정단계는, 제어부(10)를 통해 소분 대상인 가루약의 단위중량을 설정하는 단계로서, 다양한 방법에 의할 수 있다.
- [0130] 상기 단위중량 설정단계는, 제어부(10)를 통해 소분량이 동일한 경우에는 단위 중량을 설정할 수 있으며, 포장지에 따라 소분량이 상이한 경우에는 복수의 단위 중량을 조합하여 설정할 수 있다.
- [0131] 상기 중단단계는, 측정분배부(300)를 통해 측정된 가루약의 중량이 단위중량에 도달할 때 가루약의 전달을 중단시키는 단계로서, 다양한 방법에 의할 수 있다.

[0132] 이때, 상기 중단단계는, 측정분배부(300)를 통해 측정된 가루약의 중량을 토대로 실시예에 따라 호퍼부(100) 또는 이송부(200)를 중단시켜 측정분배부(300)로의 가루약의 전달을 중단시킬 수 있다.

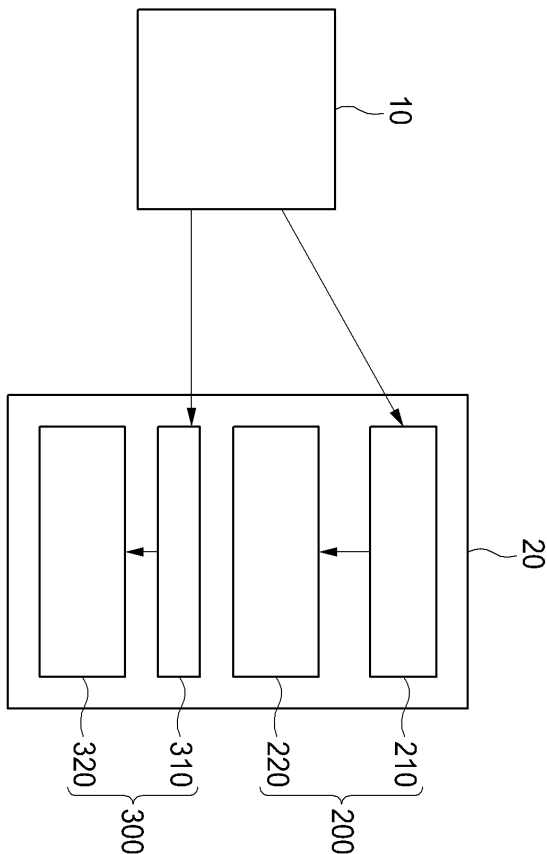
[0134] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

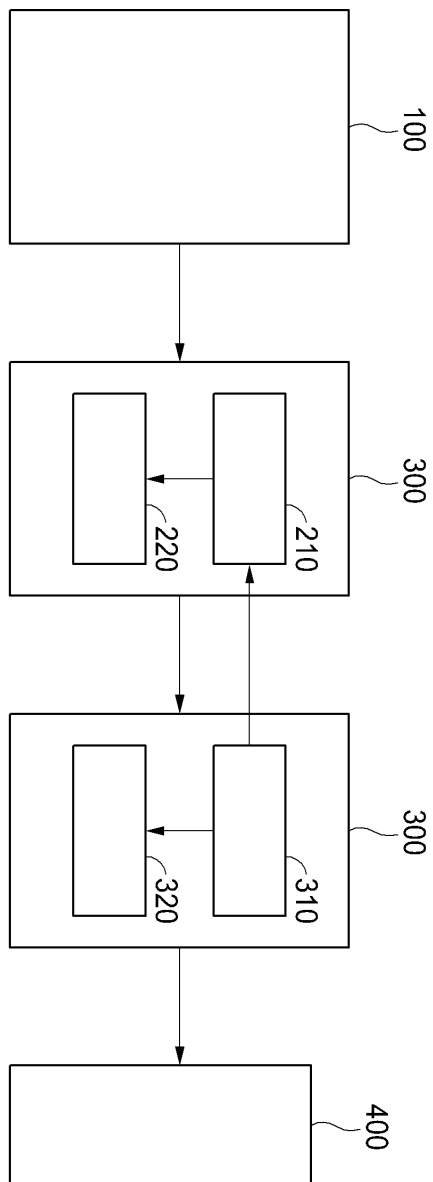
[0135] 10: 제어부 20: 가루약 자동분배장치
30: 하우징 100: 호퍼부
200: 이송부 300: 측정분배부
400: 수용부

도면

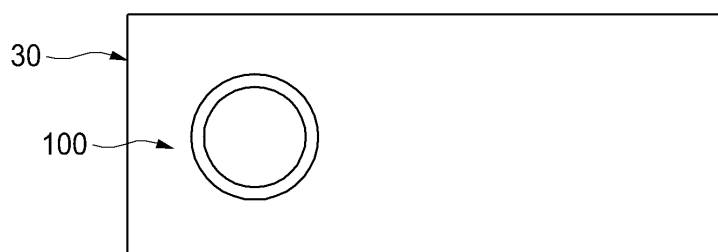
도면1



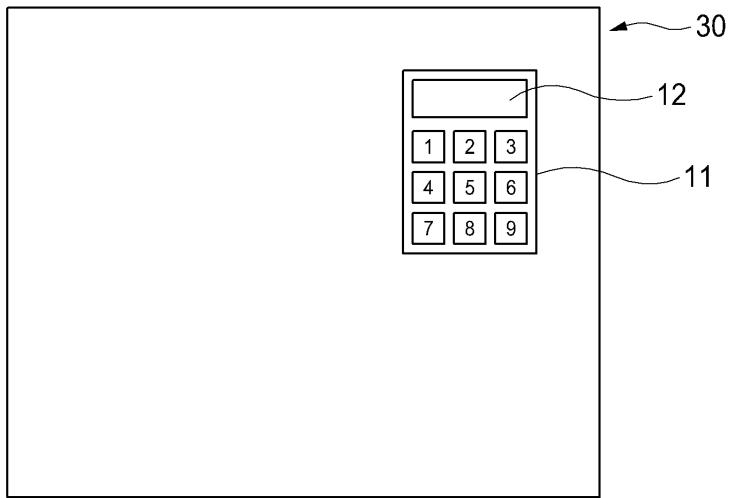
도면2



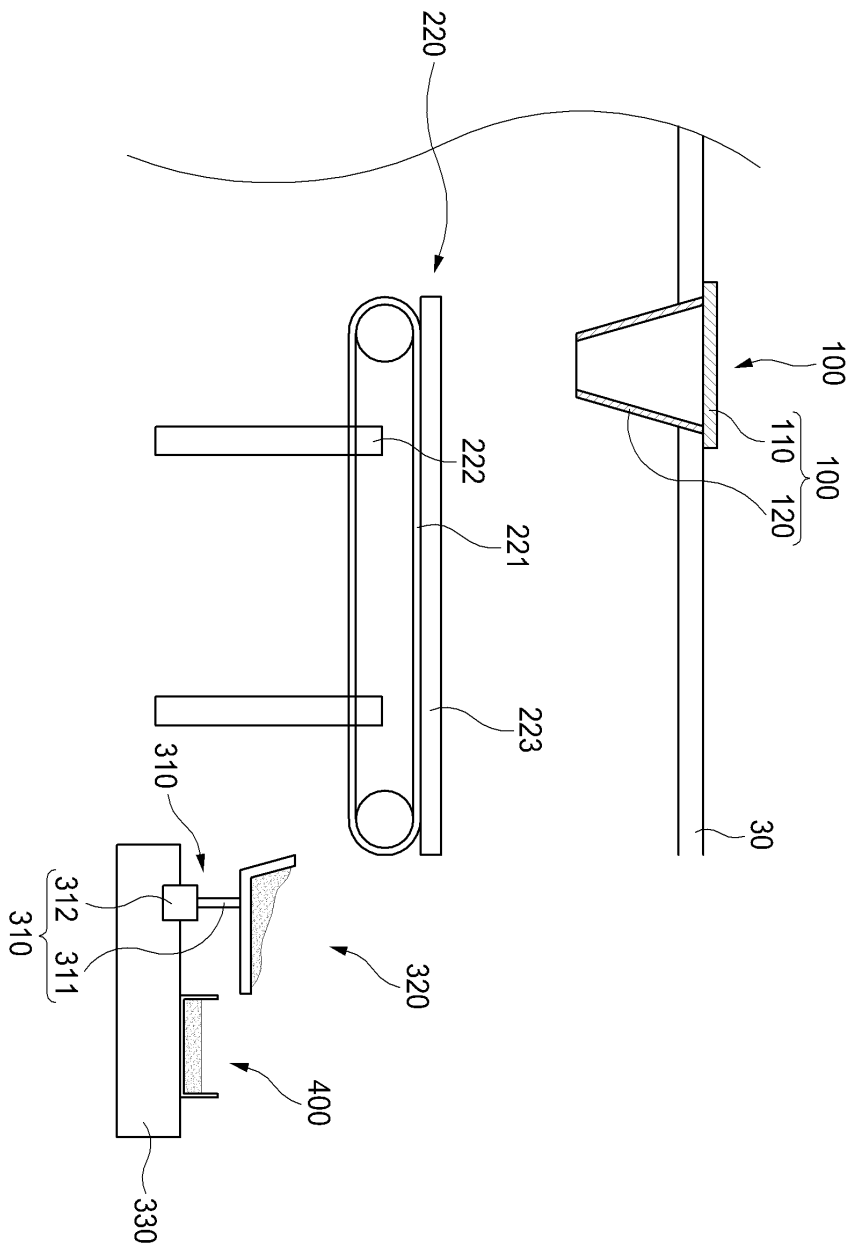
도면3



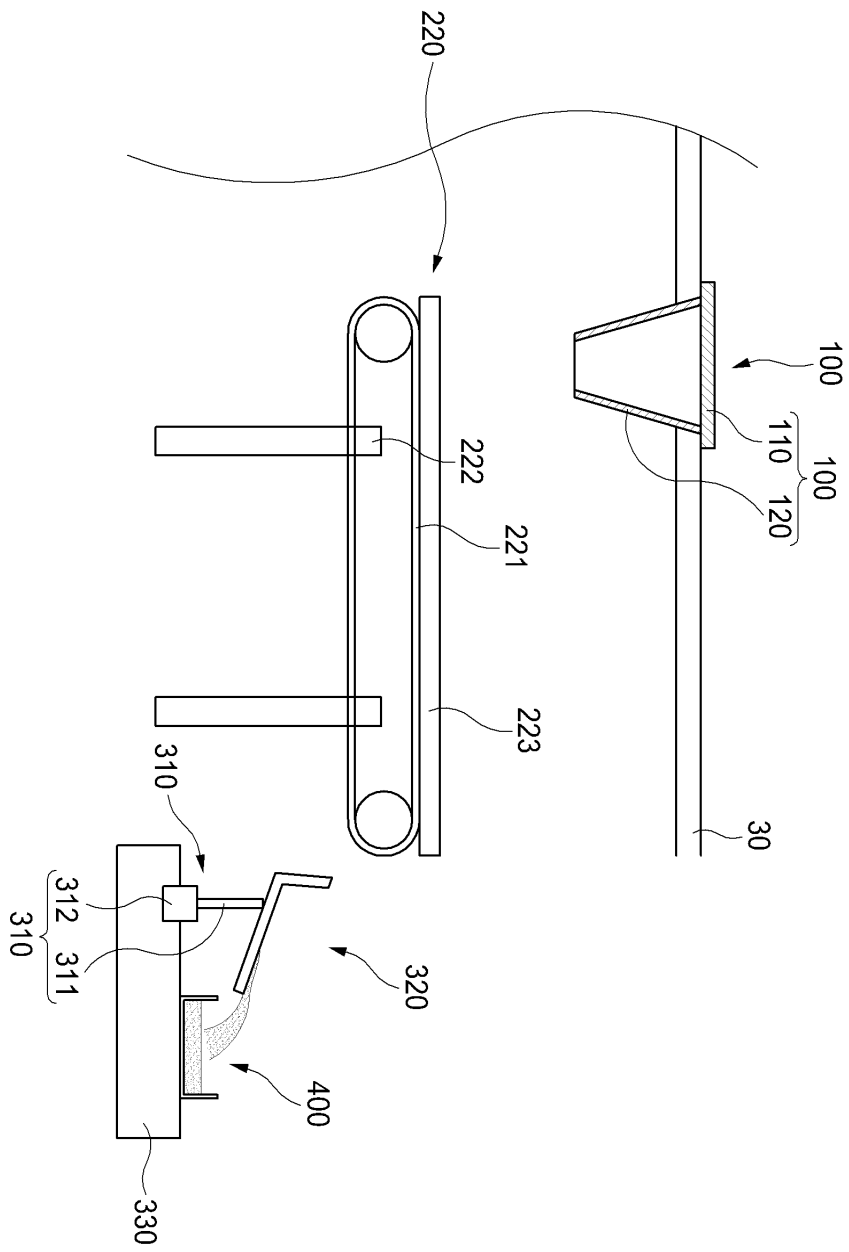
도면4



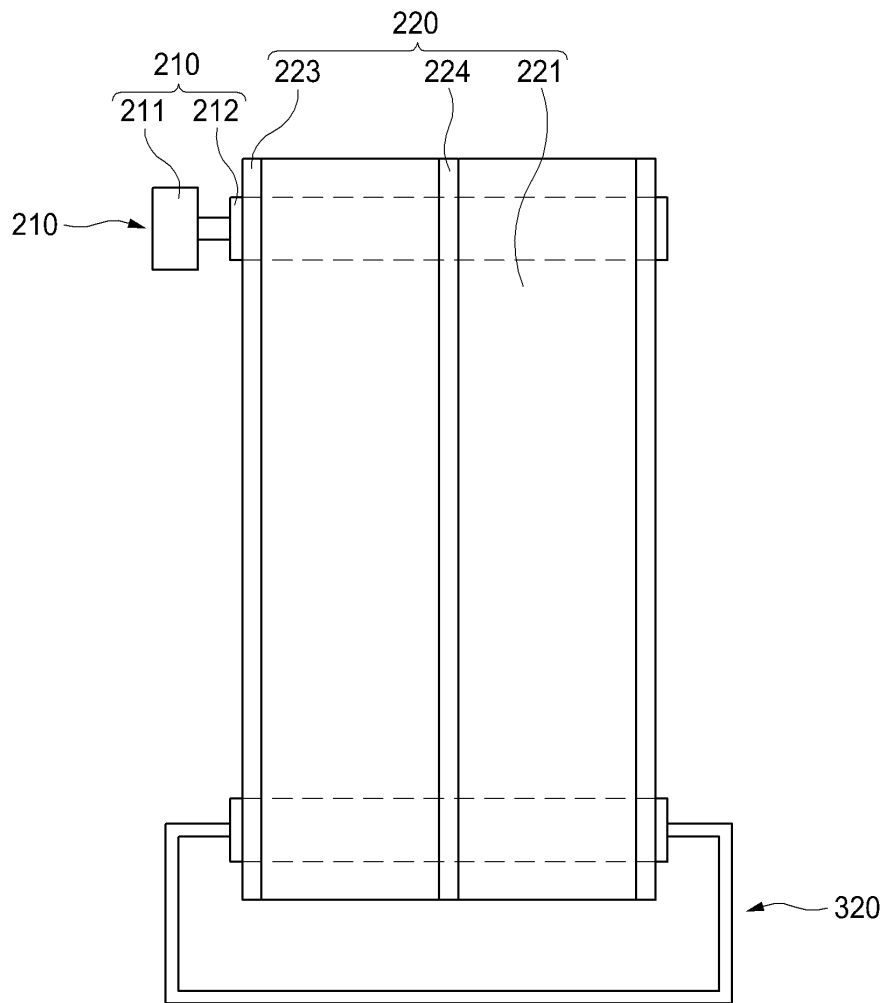
도면5a



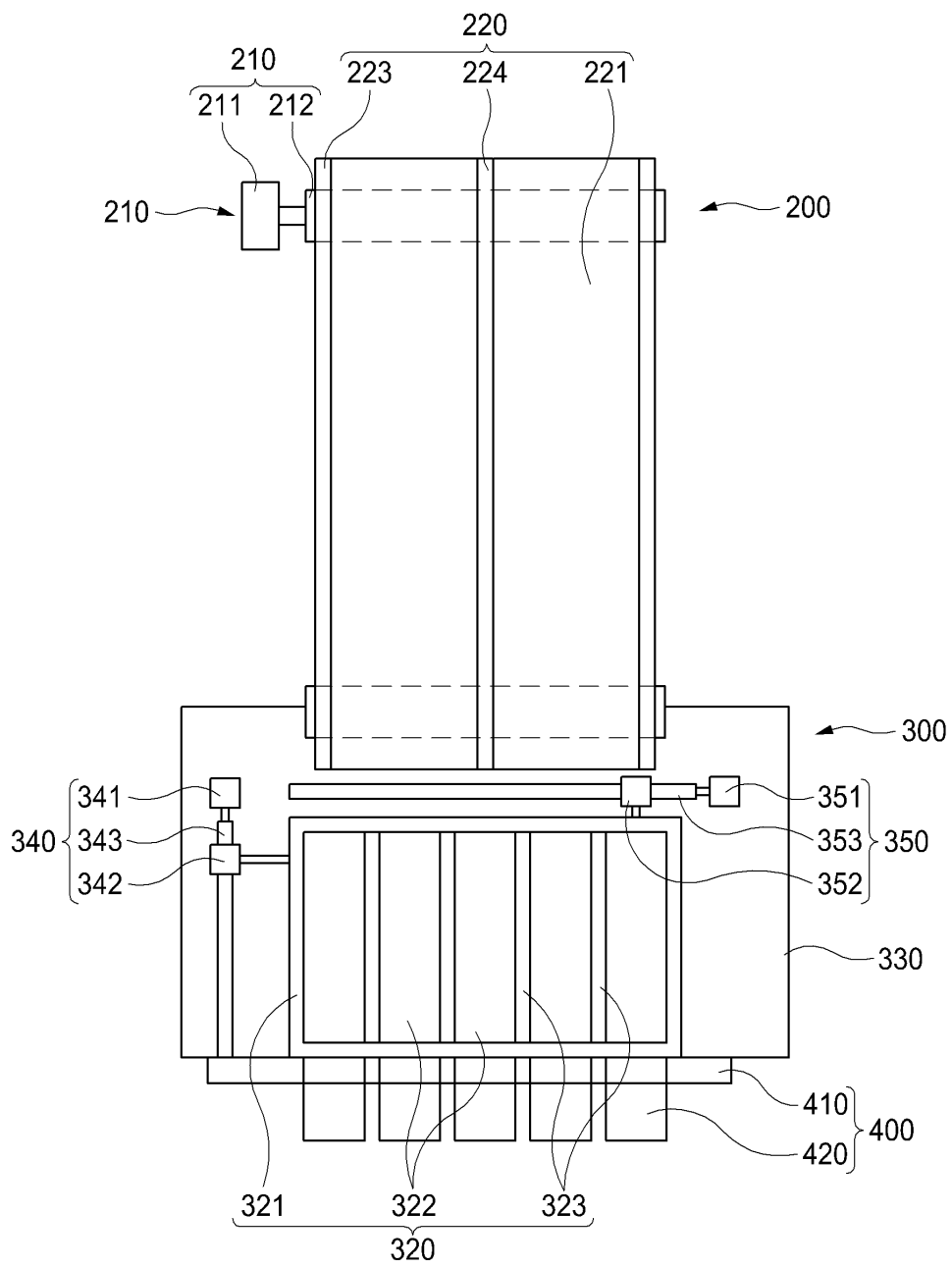
도면5b



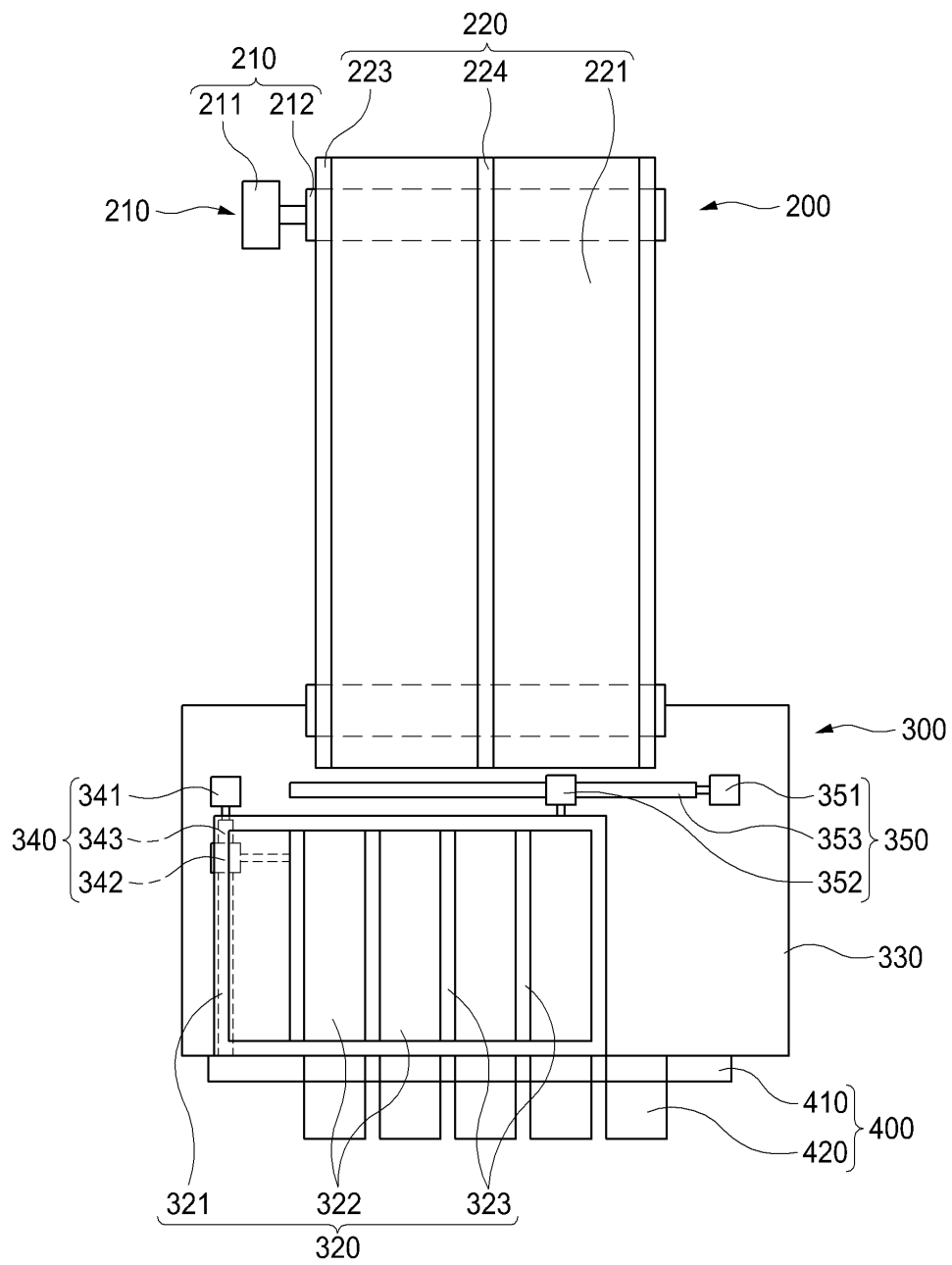
도면6



도면7a



도면 7b



도면8

