(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년03월04일
(11) 등록번호 10-2370601
(24) 등록일자 2022년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B07B 1/36 (2006.01) *B07B 1/42* (2006.01)
B07B 1/46 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B07B 1/36 (2013.01)
B07B 1/42 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0127006
(22) 출원일자 2019년10월14일
심사청구일자 2019년10월14일
(65) 공개번호 10-2021-0043987
(43) 공개일자 2021년04월22일
(56) 선행기술조사문헌
JP2017166916 A*
KR101884602 B1*
KR1020150101654 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 하비메이커스
강원도 춘천시 서면 박사로 882 (101호,창작개발센터)
(72) 발명자
염태우
강원도 춘천시 백령로107번길 16
(74) 대리인
정상일

전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 김욱기

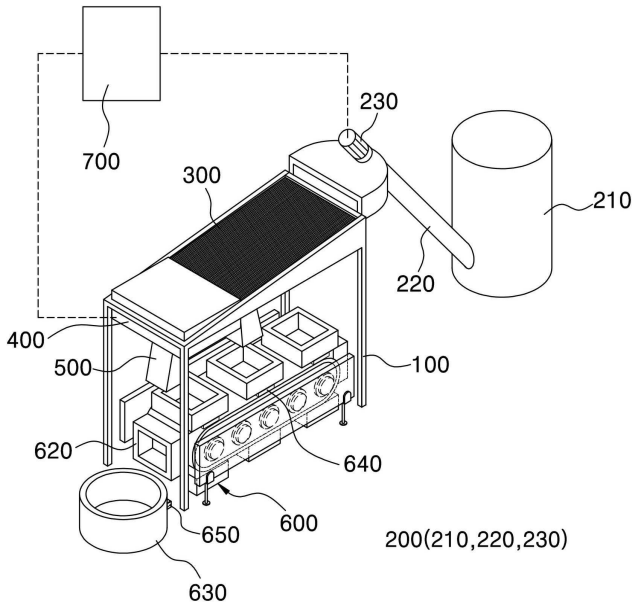
(54) 발명의 명칭 **자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른, 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치는 프레임부; 선별 대상물이 수용된 원료탱크와 상기 원료탱크에 수용된 선별 대상물을 상기 프레임부의 길이 방향으로 평면 일측으로 이송시키는 이송 스크류 및 이송 스크류를 회전시키는 이송모터를 포함하는 원료 투입부; 상기 프레임부의 일측에서 타측 방향으로 갈

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



수록 하향 경사지게 배치되어 상기 원료 투입부를 통해 평면으로 유입된 선별 대상물을 선별하는 분리부; 상기 분리부에 대해 전후 방향의 이동 및 상하방향의 진동을 제공하는 구동부; 상기 분리부 하부에 설치되어, 상기 분리부에서 선별되어 하방으로 배출되는 미세미의 이동을 가이드 하는 배출부; 상기 배출부를 통해 이동하는 미세미를 회수하는 수집부; 및 사전에 설정된 원료 투입량에 따라 상기 이송모터에 작동신호를 전송하여 분리부 평면에 선별 대상물을 공급하고, 선별 대상물의 미세미를 선별하도록 상기 분리부의 작동을 제어하는 제어부;를 포함한다.

(52) CPC특허분류
B07B 1/46 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

프레임부;

상기 프레임부의 길이 방향으로 평면 일측에 선별 대상물을 이송하는 원료 투입부;

원료 투입부가 설치된 상기 프레임의 일측에서 타측 방향으로 갈수록 하향 경사지도록 상기 프레임의 평면에 설치되어 상기 원료 투입부를 통해 유입된 선별 대상물을 선별하는 분리부;

상기 분리부에 대해 전후 방향의 이동 및 상하방향의 진동을 제공하는 구동부;

상기 분리부 하부에 설치되어, 상기 분리부에서 선별되어 하방으로 배출되는 미세미의 이동을 가이드 하는 배출부;

상기 배출부 하부에 상기 프레임의 길이 방향으로 연장된 이송 컨베이어와 상기 배출부에서 배출되는 미세미를 회수할 수 있도록 평면이 개구된 함체 형상으로 마련되어 상기 이송 컨베이어에 설치되어 무한궤도로 회전되는 복수의 대차; 및 상기 프레임부의 타측 하부에 배치되어 상기 대차에 의해 이송되는 미세미가 저장되는 회수탱크를 포함하는 수집부; 및

사전에 설정된 원료 투입량에 따라 이송모터에 작동신호를 전송하여 분리부 평면에 선별 대상물을 공급하고, 선별 대상물의 미세미를 선별하도록 상기 분리부의 작동을 제어하는 제어부;를 포함하고,

상기 수집부는,

상기 회수탱크에 수납된 미세미의 량을 실시간으로 감지하여 상기 제어부로 전송하는 레벨러;를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 레벨러에서 실시간으로 감지된 상기 회수탱크 내에 수집된 미세미의 량이 사전에 설정된 기준 수납량을 초과하는 경우, 상기 이송모터가 정지되도록 상기 이송모터에 작동신호를 전송하는 것을 특징으로 하는, 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 프레임부는,

상기 분리부의 전후 방향 운동을 가이드하는 하나 이상의 선별 레일;을 더 포함하는, 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 분리부는,

미세미의 이동 방향으로 제1 메시망과 제2 메시망 및 제3 메시망이 순차적으로 적층되어 마련되되, 제1 메시망에서 제3 메시망으로 갈수록 그 간극이 조밀해 지도록 형성되는 것을 특징으로 하는, 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 원료 투입부는,

선별 대상물이 수용된 원료탱크;

상기 원료탱크에 수용된 선별 대상물을 상기 프레임부의 길이 방향으로 평면 일측으로 이송시키는 이송 스크류; 및

이송 스크류를 회전시키는 이송모터;를 포함하는, 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 수집부는,

상기 이송 컨베이어에 설치되어, 상기 배출부 하부에 배치된 대차에 회수되는 미세미의 무게를 실시간으로 측정하여 상기 제어부로 전송하는 로드셀;을 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 로드셀에서 수신된 미세미의 무게에 따라 상기 구동부의 속도를 제어하는 것을 특징으로 하는, 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 구동부는,

상기 프레임부에 대해 회전지지되며 회전축;

상기 분리부에 대한 동력 전달부위가 편심된 크랭크부 및

상기 크랭크부에 대해 회전동력을 제공하는 진동모터부;를 포함하는, 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 곡식의 선별과 관련된 것으로서, 보다 구체적으로는 도정과정에서 미강을 추출하여 낭비될 수 있는 미세미의 추출 및 활용이 가능하도록 자동으로 선별 대상물을 공급할 수 있는 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 쌀을 재배하여 수확하고 나면 쌀을 분류하기 위하여 선별기를 사용한다. 미강(米糠)이란 정미소에서 왕겨를 뽑고 난 다음 현미를 백미로 도정하는 공정에서 분리되는 고운 속겨를 말하는데 선별기를 이용하여 쌀을 가공하는 과정에서 많은 양의 미강이 버려지고 있다. 실제 100kg의 쌀 도정과정에서 소진되는 양은 20kg 정도에 달하는 것으로 알려져 있다. 이렇게 도정 과정에서 쌀겨, 쌀눈, 쌀가루 등이 함께 버려지는데 여기서 작은 쌀가루인 미세미를 추출해내는 것이 자원의 소모를 방지하기 위하여 유익하나 분류하기 위한 기술적 한계 및 인건비의 문제로 인하여 이에 대한 대책은 전무한 실정이다.

[0004] 종래에 도정 공정에서 사용하는 선별기는 진동을 적용하여 소정의 크기를 가지는 공극들을 통하여 배출하는 방식을 사용하고 있다. 도 1은 종래기술의 현미 가공장치를 나타내는 사시도이다.

[0005] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 현미 가공장치는 외곽 케이스를 이루는 본체(1)와, 상기 본체(1)의 상부에 설치되어 가공할 현미를 본체(1) 내로 정량 공급해 주는 현미 공급기구부와, 상기 현미 공급기구부의 하방에 설치되어 공급된 현미의 표피층을 가공하는 현미 가공기구부와, 상기 현미 가공기구부에서 가공된 현미를 포집하고 가공시 발생하는 미강가루 등을 선별하여 외부로 배출시키는 풍력 선별기구부와, 상기 풍력 선별기구부에서 선별되지 않은 잔류 미강가루와 싸래기 등을 가공 현미로부터 분리 선별하는 이물질 선별기구부 등으로 구성된다. 진동에 의하여 정렬된 현미는 원통형 메시망(11)의 일측으로 들어온 이후 잔류된 미강가루와 싸래기 등이 나선형 스크류(12)에 의해 원통형 메시망(11)의 길이방향을 따라 이송되는 도중에 원통형 메시망(11)의 구멍을 통해 밖으로 빠져나오고 정선된 현미만 원통형 메시망(11)을 따라 반대측으로 이송된다.

[0006] 종래에는 일정한 크기의 쌀만을 상품으로서 추출하고 미강을 포함하는 나머지 물질은 이물질로써 버려지는 것이다. 현재 우리나라에서 연간 소비되는 가공용쌀은 약 40만 톤으로 알려져 있고 이의 대략 70%인 28만 톤 가량이 쌀가루 형태로 이용되고 있다.

[0007] 이렇게 버려지는 미세미들을 회수하여 상품화할 수 있다면 버려지는 식량자원을 활용할 수 있어 경제성이 향상될 수 있을 뿐만 아니라 쌀가루를 이용한 제품의 시장의 성장도 기대할 수 있으나 현재 이러한 기술은 전무한 실정이다.

[0008] 종래의 선별기를 미세미의 추출을 위하여 사용하고자 하는 경우 메시의 공극을 줄여야 하는데 이 경우에 종래의 방식을 단순 적용하게 되면 현미 또는 백미의 분류 성능이 떨어질 뿐만 아니라 쌀가루 뭉침 현상에 의하여 선별이 사실상 불가능하고 미세미에 의한 공극의 폐색이 발생할 수 있어 적용에는 한계가 있는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로, 쌀 도정과정에서 버려지는 미세미를 회수하여 상품화할 수 있도록 하는 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치를 제공하는 데 목적이 있다.

[0011] 또한, 본 발명은 미세미의 선별 과정에서 쌀가루의 뭉침 현상이나 공극의 폐색현상을 방지할 수 있는 구조와 작동을 가짐으로써 미세미 선별의 성능이 보장될 수 있는 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치를 제공하는 데 목적이 있다.

[0012] 또한, 본 발명은 미강의 선별 효율을 극대화할 수 있는 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치를 제공하는 데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른, 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치는 프레임부; 상기 프레임부의 길이 방향으로 평면 일측에 선별 대상물을 이송하는 원료 투입부; 원료 투입부가 설치된 상기 프레임의 일측에서 타측 방향으로 갈수록 하향 경사지도록 상기 프레임의 평면에 설치되어 상기 원료 투입부를 통해 유입된 선별 대상물을 선별하는 분리부; 상기 분리부에 대해 전후 방향의 이동 및 상하방향의 진동을 제공하는 구동부; 상기 분리부 하부에 설치되어, 상기 분리부에서 선별되어 하방으로 배출되는 미세미의 이동을 가이드 하는 배출부; 상기 배출부 하부에 상기 프레임의 길이 방향으로 연장된 이송 컨베이어와 상기 배출부에서 배출되는 미세미를 회수할 수 있도록 평면이 개구된 함체 형상으로 마련되어 상기 이송 컨베이어에 설치되어 무한궤도로 회전되는 복수의 대차; 및 상기 프레임부의 타측 하부에 배치되어 상기 대차에 의해 이송되는 미세미가 저장되는 회수탱크를 포함하는 수집부; 및 사전에 설정된 원료 투입량에 따라 상기 이송모터에 작동신호를 전송하여 분리부 평면에 선별 대상물을 공급하고, 선별 대상물의 미세미를 선별하도록 상기 분리부의 작동을 제어하는 제어부;를 포함한다.

[0015] 상기 프레임부는, 상기 분리부의 전후 방향 운동을 가이드하는 하나 이상의 선별 레일;을 더 포함 할 수 있다.

[0016] 상기 분리부는, 미세미의 이동 방향으로 제1 메시망과 제2 메시망 및 제3 메시망이 순차적으로 적층되어 마련되되, 제1 메시망에서 제3 메시망으로 갈수록 그 간극이 조밀해 지도록 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0017] 상기 원료 투입부는, 선별 대상물이 수용된 원료탱크; 상기 원료탱크에 수용된 선별 대상물을 상기 프레임부의

길이 방향으로 평면 일측으로 이송시키는 이송 스크류; 및 이송 스크류를 회전시키는 이송모터;를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 수집부는, 상기 이송 컨베이어에 설치되어, 상기 배출부 하부에 배치된 대차에 회수되는 미세미의 무게를 실시간으로 측정하여 상기 제어부로 전송하는 로드셀;을 더 포함할 수 있다.

[0019] 이때, 상기 제어부는, 상기 로드셀에서 수신된 미세미의 무게에 따라 상기 구동부의 속도를 제어하는 것이 바람직하다.

[0020] 또한, 본 발명에서 상기 수집부는, 상기 회수탱크에 수납된 미세미의 량을 실시간으로 감지하여 상기 제어부로 전송하는 레벨러;를 더 포함할 수 있고, 상기 제어부는, 상기 레벨러에서 실시간으로 감지된 상기 회수탱크 내에 수집된 미세미의 량이 사전에 설정된 기준 수납량을 초과하는 경우, 상기 이송모터가 정지되도록 상기 이송모터에 작동신호를 전송하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0021] 상기 구동부는, 상기 프레임부에 대해 회전지지되며 회전축; 상기 분리부에 대한 동력 전달부위가 편심된 크랭크부 및 상기 크랭크부에 대해 회전동력을 제공하는 진동모터부;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명에 따라, 종래의 단순 진동 체거름 방식의 한계를 벗어나 분리부를 다수의 메시망으로 구성하고 상하방향으로 진동시키고 전후 방향으로 운동시키기 때문에 물질들의 뭉침과 메시망의 폐색을 방지하는 동시에 미세미의 선별의 효율이 극대화될 수 있다.

[0024] 또한, 도정 과정에서 버려지는 많은 양의 미강들을 재활용하여 미세미를 분리할 수 있기 때문에 자원 활용을 극대화할 수 있으면서도 미세미 분류에 따른 노력과 비용을 최소화할 수 있다. 이에 따라 쌀가루를 이용하는 화장품, 식품, 이유식, 천연세제 등의 상품에 활용성과 시장확대의 가능성을 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0025] 또한, 다중 필터구조를 이용하여 미강에서 쌀겨나 쌀눈도 세분화하여 분류할 수 있어 동물용 사료나 산업용으로의 활용성을 향상시킬 수 있으며, 종래의 도정 공정 및 장비에 간단하게 추가하면 되기 때문에 경제성이 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 종래기술의 현미 가공장치를 나타내는 사시도이고,

도 2는 본 발명에 따른 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치를 설명하기 위한 사시도이며,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 원료 투입부를 설명하기 위한 단면도이고,

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치에서 분리부의 실시예를 나타내는 측단면도이며,

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치에 적용되는 구동부를 나타내는 구성도이고,

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 수집부를 설명하기 위한 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하지만, 본 발명이 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 참고로, 본 설명에서 동일한 번호는 실질적으로 동일한 요소를 지칭하며, 이러한 규칙 하에서 다른 도면에 기재된 내용을 인용하여 설명할 수 있고, 당업자에게 자명하다고 판단되거나 반복되는 내용은 생략될 수 있다.

[0030] 본 발명은 기본적으로, 쌀의 도정 공정에서 발생되는 미강에서 미세미를 분류할 수 있는 선별기에 관한 것으로, 본 발명에서 설명되는 미강이란 벼에서 왕겨를 뽑고 난 다음 도정 과정에서 분리되는 물질들을 의미하는 것으로 정의하며 쌀겨, 쌀눈, 쌀가루와 같은 것들을 포함할 수 있다. 본 발명의 개념에 따른 미강 추출장치는 미강에서 쌀가루 즉, 미세미를 선별하여 추출할 수 있는 기능을 수행하게 되는데, 경우에 따라 분리부를 구성하는 메시망의 공극에 따라 콩, 들깨, 깨 등의 다양한 곡물의 선별에 적용을 배제하는 것은 아님에 유의한다.

[0032] 도 2는 본 발명의 일 실시예 따른 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치를 설명하기 위한 사시도이다.

[0033] 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치는 전체적인 구조물을 지지하는 프레임부(100)와, 선별하고자 하는 선별대상물 즉, 미세미가 포함된 미강을 공급하는 원료 투입부(200)와, 원료 투입부(200)가 설치된 프레임부(100)의 일측에서 타측으로 갈수록 하향 경사지게 배치되어 미세미를 선별하는 분리부(300)와, 분리부(300)를 전후 및 상하 방향으로 진동시키는 구동부(400)와 선별된 미세미의 이동을 가이드 하는 배출부(500)와, 선별된 미세미를 회수하도록 배출부 하방에 배치된 수집부(600) 및 선별작동을 제어하는 제어부(700)를 포함한다.

[0034] 프레임부(100)는 상측에서 분리부(300)를 지지하며 분리부(300)의 하부에 미세미가 배출 및 수집될 수 있는 공간이 형성된다.

[0035] 상기와 같은 프레임부(100)의 재질은 목재, 금속재, 합성수지재 등 다양한 선택적인 재질로 이루어질 수 있으며, 후술될 구성들을 지지하고 내부에 공간을 형성할 수 있다면 도시된 예에 한정되는 것은 아니다.

[0036] 또한, 본 발명에서 프레임부(100)는 분리부(300)의 전후 방향 이동을 가이드 하는 하나 이상의 선별 레일(110)을 더 포함할 수 있으며, 선별 레일(110)에 대해서는 이후 분리부(300)에서 보다 상세하게 설명한다.

[0038] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 원료 투입부를 설명하기 위한 단면도이다.

[0039] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 원료 투입부(200)는 선별 대상물이 수용되는 원료탱크(210)와 원료탱크(210)에 수용된 선별 대상물을 분리부(300) 일측으로 이송시키는 이송 스크류(220) 및 이송 스크류(220)에 구동력을 제공하는 이송모터(230)를 포함한다.

[0040] 이때, 이송 스크류(220)는 일단이 원료탱크(210) 하방에 설치되고, 타단은 분리부(300)가 설치된 프레임부(100)의 평면 일측으로 상향 경사지게 설치된다.

[0041] 이에, 원료탱크(210)에 수용된 선별 대상물은 자중에 의해 자연스럽게 이송 스크류(220)의 일측으로 유입되어 이송 스크류(220)를 따라 분리부(300)의 일측 평면으로 이동하게 된다.

[0042] 한편, 이송모터(230)는 제어부(700)에 의해 정방향 또는 역방향으로 회전되면서 이송 대상물의 이동 및 공급을 제어하게 된다.

[0043] 본 발명에서 이송 스크류(220)는 단일 스크류가 형성된 것으로 설명하고 있으나, 이에 한정하지 않고, 이중 스크류 구조 등 선별 대상물의 크기 및 종류 등에 따라 다양한 형태의 이송 스크류(220)가 선택적으로 적용될 수 있다.

[0045] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치에서 분리부의 실시예를 나타내는 측단면도이다.

[0046] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 분리부(300)는 복수의 메시망이 상하방향으로 배열되어 구성될 수 있는데, 분리부(300)의 이동 및 진동 과정에서 길이방향의 어느 하나의 방향으로 미강이 이동되면서 분리가 수행될 수 있도록 프레임부(100)에 대해 경사진 형태로 배치되는 것이 바람직하다.

[0047] 분리부(300)의 경사진 방향은 선택될 수 있으나 도시된 예와 같이 전방측으로 하향 경사진 형태를 기본으로 설명하도록 한다.

[0048] 보다 구체적으로 분리부(300)는 제1 메시망(310), 제2 메시망(320) 및 제3 메시망(330)이 미세미의 이동방향을 따라 순차적으로 적층되어 구성될 수 있다.

[0049] 이때, 제1 내지 제3 메시망(310, 320, 330)을 통과하는 과정에서 쌀겨 및 쌀눈 등과 같은 기타물질과 미세미가 적절하게 분류될 수 있도록 하방으로 갈수록, 즉 제1 메시망(310)에 비하여 제2 메시망(320)의 간극이 조밀하며, 제2 메시망(320)에 비하여 제3 메시망(330)의 간극은 점점 조밀하게 이루어지는 것이 바람직하다.

[0050] 본 발명에서 분리부(300)는 메시망의 형태와 조합 즉, 메시망에 따른 선별 대상의 종류에 따라 교체 가능하도록 프레임부(100)에 대해 탈착 가능하게 결합될 수 있으며, 구동부(400)에 의한 움직임을 고려하여 전후방으로 이동될 수 있는 선별 레일(110)에 안착될 수 있다.

[0051] 따라서, 사용자는 선별대상의 종류의 선택이나 유지보수를 위하여 프레임부(100)에서 분리부(300)를 탈거하고 재장착이나 교환이 가능하다.

[0052] 상술한 바와 같이 본 발명은 단순한 도정과정의 경우에는 어느 정도의 크기를 가지기 때문에 단일의 메시망이나 메시원통 등으로도 이의 동작이 가능하나, 본 발명에서는 쌀겨나 쌀눈 등과 같은 기타물질과 미세미와 같이 다양한 성질과 크기를 가지는 물질들이 혼합된 미강을 대상으로 선별을 수행하기 때문에 최소한 두 개 이상의 메시망들이 적용되는 것이 적절하며, 도시된 바와 같이 3개의 제1 내지 제3 메시망(310, 320, 330)이 높이방향으로 순차적으로 배열되어 구성되는 것이 더욱 바람직하다.

[0053] 또한, 분리부(300)는 제1 내지 제3 메시망을 일체로 구성하는 결합틀(340)과 결합틀(340)에 의하여 지지되고 상방으로부터 하방으로 갈수록 간극이 점차적으로 조밀해지는 제1 메시망(310), 제2 메시망(320) 및 제3 메시망(330)으로 구성될 수 있다.

[0054] 이때, 서로 인접하는 제1 내지 제3 메시망(310, 320, 330) 사이의 간격은 선택적이나 상하방향의 진동과 걸러진 물질의 수용을 위하여 어느 정도의 이격 공간을 마련하는 것이 유리하다.

[0055] 본 발명에서 제1 내지 제3 메시망(310, 320, 330)의 간극은 선택되는 물질의 크기나 뭉침의 성질에 등 조건에 따라 선택적으로 적용될 수 있고, 이러한 용도를 위하여 분리부(300) 자체가 프레임부(100)에 대해 교환될 수 있다.

[0056] 예를들어, 미세미의 선별을 위하여 상기 제1 메시망(310)의 간극의 크기는 104㎛ 내지 108㎛로 이루어질 수 있고, 제2 메시망(320)은 85㎛ 내지 95㎛로, 제3 메시망(330)은 74㎛ 내지 77㎛로 구성될 수 있다.

[0057] 한편, 프레임부(100)는 분리부(300)의 전후 이동방향을 가이드하며 분리부(300)의 안착 및 인출이 가능하도록 선별 레일(110)을 구비할 수 있으며, 결합틀(340)는 선별 레일(110)에 장착될 수 있다.

[0058] 이때, 선별 레일(110)은 인출 및 유지보수나 교환이 가능하도록 후방으로 신장 가능하게 형성될 수 있을 것이다.

[0060] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치에 적용되는 구동부를 나타내는 구성도이다.

[0061] 구동부(400)는 분리부(300)를 전후 방향 및 상하방향으로 이동시켜 미세미를 선별하는 기능을 수행하도록 기능하며, 후술될 바와 같이 진동모터부(420)와 크랭크부(410)를 구비할 수 있다.

[0062] 본 발명에서는 구동부(400)가 분리부(300)를 선별 레일(110)를 따라 전후 방향으로 이동시키면서 그 과정에서 쌀겨 및 쌀눈과 같은 기타물질과 미세미를 제거하도록 할 수 있는데, 또한 추가적으로 상하방향의 이동을 하도록 함으로써 제1 내지 제3 메시망(310, 320, 330)의 간극 사이를 폐색할 수 있는 미세미 또는 기타물질을 그로부터 제거하도록 기능할 수 있다.

[0063] 상술한 바와 같이 종래의 단순 진동방식의 경우 미세한 크기를 가지는 쌀가루의 분리에 있어서는 효과적으로 작동할 수 없으며 쌀가루의 뭉침이나 메시망의 폐색 현상을 방지할 수 없어 실질적으로 미세미의 분류가 불가능하였음에 반하여, 본 발명과 같이 수평방향의 이동과 상하방향의 진동이 동시에 수행되는 경우 종래에 해결하지 못했던 미세미의 분류 성능이 보장될 수 있는 장점을 제공함에 유의하여야 한다.

[0064] 본 발명에서 구동부(400)는 상술한 바와 같이 분리부(300)를 전후 방향으로 이동시킴으로써 주요하게는 미강으로부터 미세미를 분리하도록 기능하고, 또한 분리부(300)를 상하방향으로 진동시킴으로써 주요하게는 미세미 또는 기타물질에 의하여 메시망의 간극이 폐색되는 것을 방지하도록 기능하게 된다.

[0065] 이러한 두 가지의 운동을 동시에 제공할 수 있도록 하기 위하여, 구동부(400)의 바람직한 실시예에서는 진동모터부(420)와, 진동모터부(420)에 의하여 회전되되 회전축의 중심에서 분리부(300)에 운동을 제공하는 부위가 편심되는 크랭크부(410)로 구성될 수 있다.

[0066] 상기 크랭크부(410)의 양단은 회전시 마찰력의 저감을 위하여 프레임부(100)에 베어링부(401)를 통하여 회전지지될 수 있다.

[0067] 상기 크랭크부(410)와 진동모터부(420)의 동력전달계통은 기어, 체인, 마찰차 등의 다양한 방식이 선택될 수 있으나 유지보수성과 내구성을 고려하면 벨트방식으로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0068] 이 경우 상기 크랭크부(410)에는 벨트(430)가 연결되는 크랭크풀리(411)가 결합될 수 있고, 마찬가지로 진동모터부(420)에도 벨트에 동력을 제공하는 모터풀리가 구비될 수 있다.

[0070] 배출부(500)는 분리부(300)의 하방으로 분리되어 낙하되는 미세미들을 수집하여 한 곳으로 배출하는 유동로 또

는 호퍼로서 구성될 수 있는데, 도시된 예와 같이 전방측을 지향하는 것과 측방을 지향하는 것의 두 가지로 구성될 수 있으며 다만 이러한 배치방향과 개수는 선택적이다.

[0071] 상기 배출부(500)의 말단측에는 그로부터 배출되는 미세미들을 수집하여 일시 저장할 수 있는 수집부(600)가 배치되며, 상기 수집부(600)는 어느 정도 원하는 양이 채워진 경우 사용자에 의하여 탈거될 수 있도록 서랍 형태로 구성될 수 있다. 도시된 바와 같이 배출부(500)가 전방과 측방을 지향하도록 두 개로 구성되는 경우 상기 수집부(600) 역시 전방으로 인출되는 것과 측방으로 인출되는 것으로 구성될 수 있을 것이다.

[0072] 원료 투입부(200)를 통해 지속적으로 분리부(300)의 상부에서 선별 대상물(미강)이 투입되고 선별이 이루어지는 과정에서 수집부(600)의 용량을 초과하여 투입되는 경우 이를 감지하여 구동부(400)의 작동이 중단되는 것이 바람직한데, 이를 위하여 수집부(600) 측에는 센서부가 추가적으로 배치될 수 있다.

[0074] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 수집부를 설명하기 위한 측단면도이다.

[0075] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 수집부는 분리부(300)를 통과하여 하방으로 배출된 미세미를 회수하기 위한 구성으로, 연속적으로 선별되는 미세미를 자동으로 수거할 수 있도록, 프레임부(100)의 하부에 프레임부(100)의 길이방향으로 연장되어 무한궤도로 회전되는 이송 컨베이어(610)와 선별된 미세미를 이송하도록 이송 컨베이어(610) 상부에 고정된 복수 개의 대차(620) 및 대차(620)에 의해 이송된 미세미를 수거하는 회수탱크(630)를 포함한다.

[0076] 이때, 회수탱크는 대차에 의해 이송된 미세미가 낙하하여 수집될 수 있도록, 프레임부(100)의 타측 하방에 배치되는 것이 바람직하다.

[0077] 이때, 대차(620)는 선별된 미세미가 유입될 수 있도록 평면이 개방된 함체 형상으로 마련되고, 이송 컨베이어(610)의 이동 및 프레임부(100)에 간섭되지 않는 크기로 형성되는 것이 바람직하다.

[0078] 보다 바람직하게, 수집부(600)는 대차(620)에서 회수되는 미세미의 무게를 실시간으로 측정하도록 배출부(500) 하부에 배치된 대차(620)의 무게를 측정하여 제어부로 전송하는 로드셀(640)을 더 포함할 수 있다.

[0079] 이때, 제어부(700)는 로드셀(640)에서 실시간으로 수신된 미세미의 무게에 따라 구동부(400) 및 이송 컨베이어(610)의 속도를 제어하도록 구성될 수 있다.

[0080] 또한, 본 발명에서 수집부는 회수탱크(630)에 회수된 미세미의 량을 실시간으로 측정하여 제어부(700)로 전송하는 레벨러(650)를 더 포함하며, 제어부(700)는 레벨러(650)에서 감지된 미세미의 량이 사전에 설정된 기준 수납량을 초과하는 경우, 회수탱크(630)에서 더이상 미세미의 수용이 불가능하다고 판단하여 이송모터(230) 및 구동부(400)가 정지하도록 작동신호를 전송하고 작업을 종료한다.

[0081] 이에, 미세미가 수집부(600) 외부로 이탈하여 상품이 손상되거나 주변환경이 오염되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0082] 본 발명에서 제어부(700)는 사용자의 조작을 위한 버튼이나 다이얼을 구비할 수 있고 경우에 따라 터치입력 및 디스플레이를 위한 터치패널을 포함하여 구성될 수 있다.

[0083] 또한, 제어부(700)는 구동부(400)의 온오프동작 또는 동작의 방향성 또는 속도의 제어가 가능하며 환경의 적응과 개량 등을 고려하면 아두이노(Arduino)로 구성될 수 있으나 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0085] 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술분야의 숙련된 당업자라면 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0087] 100: 프레임부 110: 선별 레일

200: 원료 투입부 210: 원료탱크

220: 이송 스크류 230: 이송모터

300: 분리부 310: 제1 메시망

320: 제2 메시망 330: 제3 메시망

340: 결합틀 400: 구동부

500: 배출부 600: 수집부

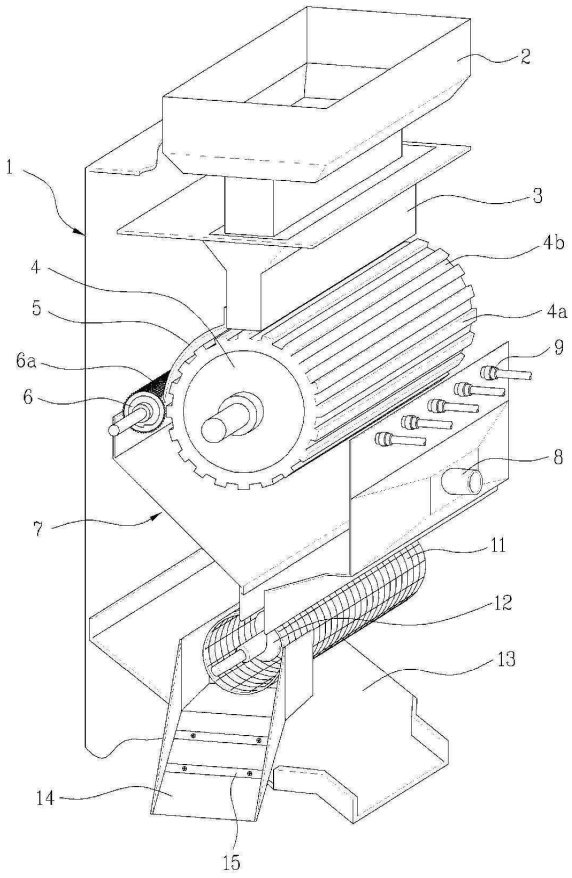
610: 이송 컨베이어 620: 대차

630: 회수탱크 640: 로드셀

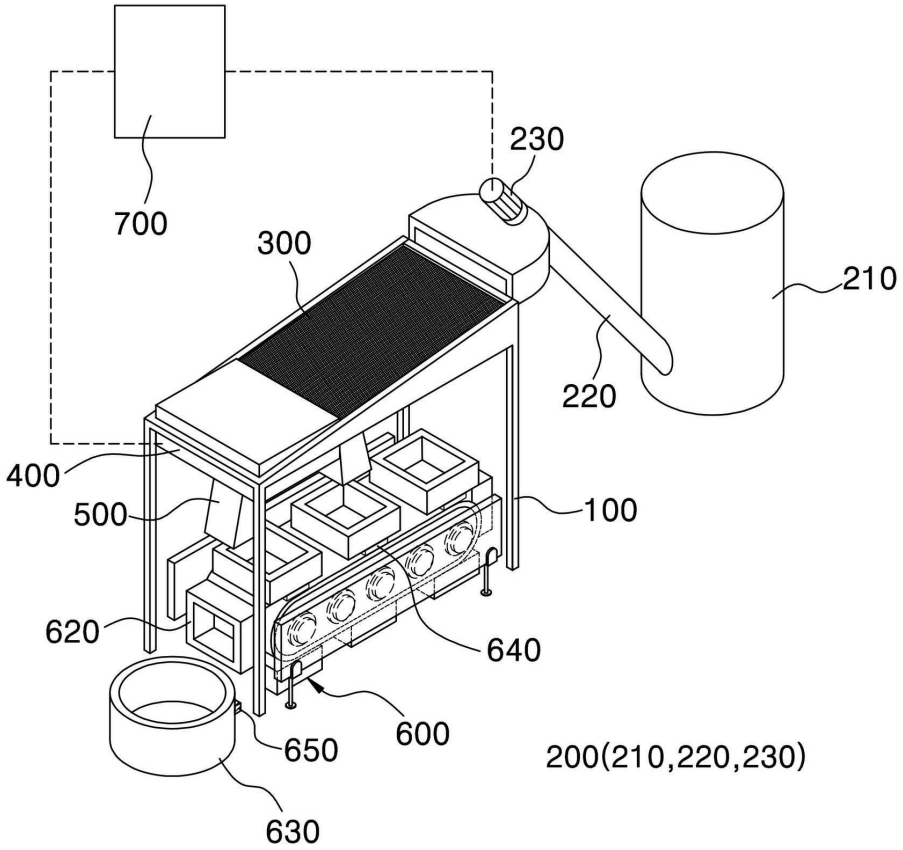
650: 레벨러 700: 제어부

도면

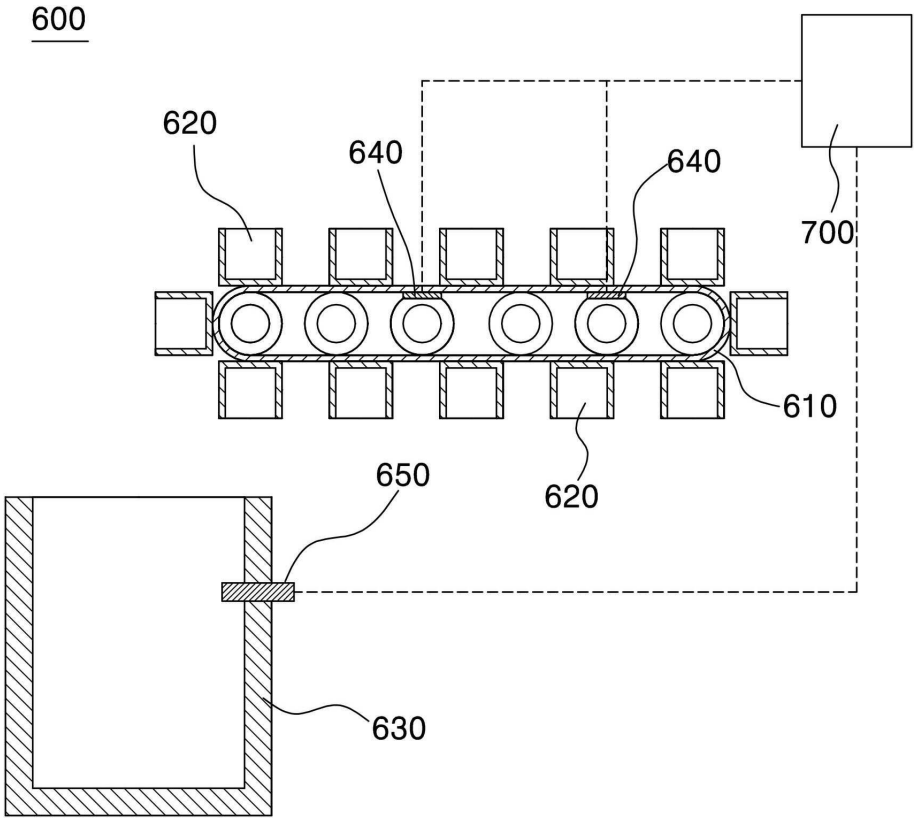
도면1



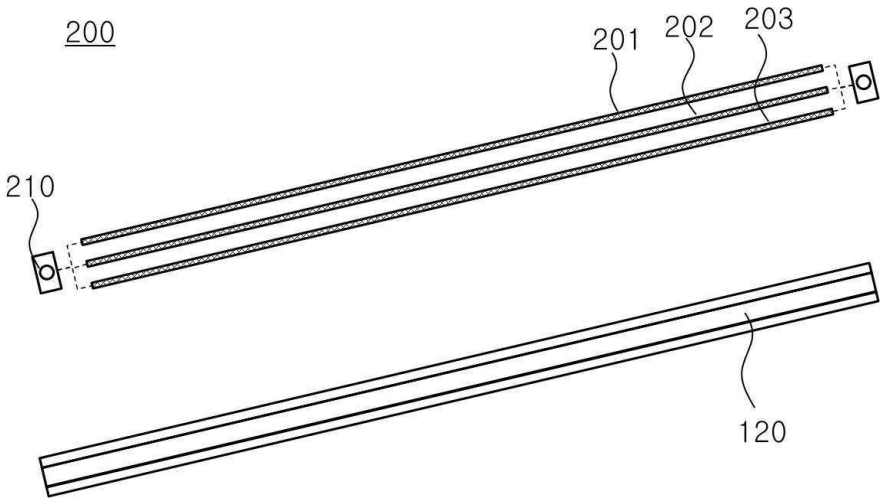
도면2


700
230
300
210
220
400
500
100
620
640
600
650
200(210,220,230)
630

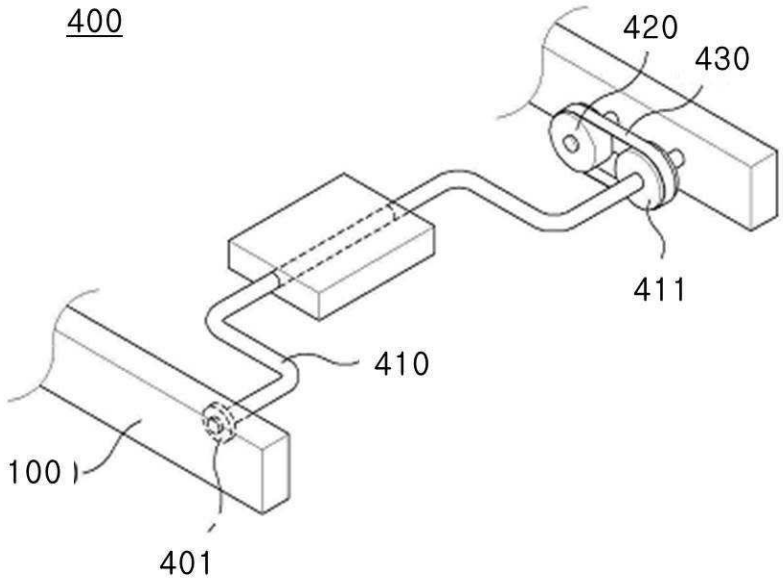
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

프레임부;

상기 프레임부의 길이 방향으로 평면 일측에 선별 대상물을 이송하는 원료 투입부;

원료 투입부가 설치된 상기 프레임의 일측에서 타측 방향으로 갈수록 하향 경사지도록 상기 프레임의 평면에 설치되어 상기 원료 투입부를 통해 유입된 선별 대상물을 선별하는 분리부;

상기 분리부에 대해 전후 방향의 이동 및 상하방향의 진동을 제공하는 구동부;

상기 분리부 하부에 설치되어, 상기 분리부에서 선별되어 하방으로 배출되는 미세미의 이동을 가이드 하는 배출부;

상기 배출부 하부에 상기 프레임의 길이 방향으로 연장된 이송 컨베이어와 상기 배출부에서 배출되는 미세미를 회수할 수 있도록 평면이 개구된 함체 형상으로 마련되어 상기 이송 컨베이어에 설치되어 무한궤도로 회전되는 복수의 대차; 및 상기 프레임부의 타측 하부에 배치되어 상기 대차에 의해 이송되는 미세미가 저장되는 회수탱크를 포함하는 수집부; 및

사전에 설정된 원료 투입량에 따라 상기 이송모터에 작동신호를 전송하여 분리부 평면에 선별 대상물을 공급하고, 선별 대상물의 미세미를 선별하도록 상기 분리부의 작동을 제어하는 제어부;를 포함하고,

상기 수집부는,

상기 회수탱크에 수납된 미세미의 량을 실시간으로 감지하여 상기 제어부로 전송하는 레벨러;를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 레벨러에서 실시간으로 감지된 상기 회수탱크 내에 수집된 미세미의 량이 사전에 설정된 기준 수납량을 초과하는 경우, 상기 이송모터가 정지되도록 상기 이송모터에 작동신호를 전송하는 것을 특징으로 하는, 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치.

【변경후】

프레임부;

상기 프레임부의 길이 방향으로 평면 일측에 선별 대상물을 이송하는 원료 투입부;

원료 투입부가 설치된 상기 프레임의 일측에서 타측 방향으로 갈수록 하향 경사지도록 상기 프레임의 평면에 설치되어 상기 원료 투입부를 통해 유입된 선별 대상물을 선별하는 분리부;

상기 분리부에 대해 전후 방향의 이동 및 상하방향의 진동을 제공하는 구동부;

상기 분리부 하부에 설치되어, 상기 분리부에서 선별되어 하방으로 배출되는 미세미의 이동을 가이드 하는 배출부;

상기 배출부 하부에 상기 프레임의 길이 방향으로 연장된 이송 컨베이어와 상기 배출부에서 배출되는 미세미를 회수할 수 있도록 평면이 개구된 함체 형상으로 마련되어 상기 이송 컨베이어에 설치되어 무한궤도로 회전되는 복수의 대차; 및 상기 프레임부의 타측 하부에 배치되어 상기 대차에 의해 이송되는 미세미가 저장되는 회수탱크를 포함하는 수집부; 및

사전에 설정된 원료 투입량에 따라 이송모터에 작동신호를 전송하여 분리부 평면에 선별 대상물을 공급하고, 선별 대상물의 미세미를 선별하도록 상기 분리부의 작동을 제어하는 제어부;를 포함하고,

상기 수집부는,

상기 회수탱크에 수납된 미세미의 량을 실시간으로 감지하여 상기 제어부로 전송하는 레벨러;를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 레벨러에서 실시간으로 감지된 상기 회수탱크 내에 수집된 미세미의 량이 사전에 설정된 기준 수납량을 초과하는 경우, 상기 이송모터가 정지되도록 상기 이송모터에 작동신호를 전송하는 것을 특징으로 하는, 자동 수거 기능을 갖는 미강 추출장치.