



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0054337
(43) 공개일자 2013년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F26B 17/22 (2006.01) F26B 11/14 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7003213
(22) 출원일자(국제) 2011년07월25일
심사청구일자 2013년02월07일
(85) 번역문제출일자 2013년02월07일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2011/066839
(87) 국제공개번호 WO 2012/011600
국제공개일자 2012년01월26일
(30) 우선권주장
JP-P-2010-179804 2010년07월23일 일본(JP)

(71) 출원인
홋카이도 도쿠슈시료우 가부시키키가이사
일본 홋카이도 삿포로시 츄우오우구 기타 13쵸우
니시 16쵸우메 2방 20고우
(72) 발명자
오노세 가즈히로
일본 홋카이도 가미가와군 시미즈쵸우 아자히도마
이 364 반찌
(74) 대리인
남진우, 김재섭, 배철우, 조영철

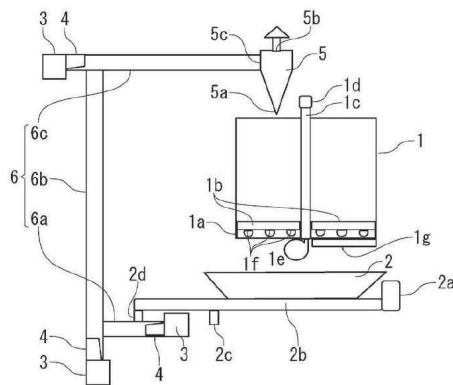
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 건조장치 및 건조방법

(57) 요약

물질과 공기 사이의 접촉 표면적 및 기회를 증가시킴으로써 건조되는 물질을 효율적으로 건조하기 위한 장치 및 그 방법이 제시된다. 또한, 발효열을 이용함으로써, 저렴한 건조 발효사료, 건조 발효비료 등을 제조하는 방법을 제시한다. 건조되는 상기 물질은 건조탱크 내에서 건조되는 물질을 이동하고 교반시키는 동안 떠돌아 다닌다. 그리고 공기 아래에서 공급된다. 상기 건조되는 물질은 반복적으로 상기 건조탱크의 하부에서 상부로 공기 기류에 의해 이송된다. 이러한 수단에 의해, 건조되는 물질은 균일하게 건조공기와 접촉하는 기회와 면적이 증가되고, 상기 물질이 건조되는 시간은 극적으로 짧아진다. 공기와 함께 상기 건조되는 물질을 상부로 부는 기류의 외측에 유도기류를 만들기 위해 순환용 덕트에는 공기 분사노즐이 절곡부의 내벽과 순환 배출부의 하부 내벽에 제공된다. 이러한 수단에 의해, 상기 건조되는 물질이 덕트의 내측에서 손상되는 것이 방지되며, 원활한 순환이 이루어지고, 건조상태에서 균일하고 질 좋은 제품이 만들어진다. 발효과정을 거치는 건조되는 물질에 있어서, 저장 장소와 기류에 의해 이송되는 동안 공기와의 일정한 접촉면적 및 기회가 증가함으로써 발효와 건조가 촉진되고, 상기 물질이 건조될 때까지의 시간이 극적으로 단축되며, 새로운 열원을 사용하지 않고 발효열로 균일하고 질 좋은 발효 사료 및 발효 비료 제품을 얻을 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

피 건조물을 내부에서 공기와 함께 교반하여 건조시키는 용기인 건조조와,
 상기 건조조 하부에 구비된 배출구의 하방에 설치된 호퍼와,
 상기 호퍼에 연결되며 반송과정에서 건조가 완료된 제품을 가려내어 배출할 수 있는 제품배출구 및 순환용 배출구를 구비한 반송(搬送)수단과,
 상기 반송수단의 순환용 배출구에서 배출된 피 건조물을 송풍수단에 의해 발생하는 기류에 의해 건조하면서 상기 건조조 상부에 도달시키는 순환건조수단,
 으로 구비되고,
 피 건조물을 순환시키면서 적어도 상기 건조조와 상기 순환건조수단으로 피 건조물을 건조하는 것을 특징으로 하는 건조장치.

청구항 2

상기 순환건조수단에 있어서, 기류를 도입하여 피 건조물을 고기분리하여, 상기 건조조에 피 건조물을 다시 투입하는 고기분리수단을 갖춘 청구항 1에 기재된 건조장치.

청구항 3

상기 건조조를 약원통형의 용기로 하며, 건조조 내에,
 상기 약원통의 축방향에 회전축과,
 상기 회전축에서 원심방향으로 연결되며, 상방을 향해서 압력공기를 분사하는 분사공을 갖춘 분사관과,
 상기 분사관의 분사공의 상방에서 상기 분사공을 덮도록 경사져 설치되는 플레이트와,
 상기 분사관에 압력공기를 공급하는 압력공기수단을 갖춘
 청구항 1 또는 2에 기재된 건조장치.

청구항 4

상기 순환건조수단으로 순환용 덕트를 이용하는 구성에 있어서, 상기 순환용 덕트 내벽에 기류의 외측으로 피 건조물을 보호하는 유인기류가 생기도록 압축공기를 공급하는 공기분사 노즐이 설치된 청구항 1 내지 3 중 어느 한 항에 기재된 건조장치.

청구항 5

피 건조물을 내부에서 공기와 함께 반송하여 건조시키는 용기인 건조조의 하부에서 피 건조물을 배출하며,
 피 건조물을 순환건조수단의 기류에 의해 상승되게 하면서 상기 건조조의 상부에 도달시키고,
 다시 건조조 내로 투입함으로써,
 상기 건조조 및 상기 순환건조수단에서 피 건조물을 비산시키면서 공기와 많이 접촉시켜 건조효율을 향상시키는 것을 특징으로 하는 건조방법.

청구항 6

상기 건조방법에 있어서, 상기 순환건조수단에서 다시 건조조 내로 투입하기 전에, 상기 기류에서 피 건조물을 고기분리하는 공정을 포함하는 청구항 5에 기재된 건조방법.

청구항 7

상기 순환건조수단으로 순환용 덕트를 이용하는 구성에 있어서, 상기 순환용 덕트 내의 순환용 기류의 외측에 기류를 발생시킴으로써, 상기 순환용 덕트와 피 건조물의 접촉을 막고, 피 건조물을 보호하는 것을 특징으로 하는 청구항 5 또는 6에 기재된 건조방법.

청구항 8

상기 청구항 5 내지 7 중 어느 한 항에 있어서 피 건조물이 발효과정에 있는 동식물성 잔사물이고, 공기와 함께 취상(吹上)·비산시킴으로써 공기와 접촉하는 기회와 면적을 늘리는 것으로 발효를 촉진하는 동시에, 상기 발효열을 건조에 이용하는 것을 특징으로 하는 동물성 잔사물 발효건조방법.

청구항 9

퇴적된 동식물성 잔사물의 발효를 촉진시키는 저류장소에서, 상기 동식물성 잔사물을 이동시키면서, 상기 동식물성 잔사물을 부유하게 하고, 부유된 동식물성 잔사물에 공기를 공급하여, 공기와 접촉하는 기회와 면적을 늘리고, 발효 및 건조를 촉진하여, 제품으로 되는 시간을 단축하는 것을 특징으로 하는 청구항 8에 기재된 동물성 잔사물 발효건조방법.

청구항 10

발효과정에 있는 동식물성 잔사물을 순환시킬 때에, 순환용 기류의 외측에 기류를 발생시킴으로써, 장치 내에 습윤한 잔사물의 부착·손상을 막는 것을 특징으로 하는 청구항 8 또는 9에 기재된 동물성 잔사물 발효건조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본발명은 건조장치 및 건조방법에 관한 것으로서, 특히 건조조에 있어서 피건조물을 순환시키면서 건조되는 기술에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 본건 출원인에 의한 특허문헌 1의 발명은, 동식물성 잔사물에 발효균을 첨가하여 생기는 발효열을 이용하여 장치 내의 공기와 함께 반복하여 순환시키는 동식물성 잔사물 건조발효사료·건조발효비료 등 제조장치이다.

[0003] 본 발명의 특징은, 발효조, 스크류 컨베이어, 순환용 덕트, 배기용 덕트, 제품수용조를 일체적으로 구성하여 동식물성 잔사물을 순환시키면서 건조하고, 발효·건조된 제품을 배기용 덕트에서 배기와 함께 제품수용조에 이송하는 점에 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 특허 제4221617호공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 상기 특허문헌 1에 제시되고 있는 장치에서는 피 건조물의 투입과 배출장소가 한정되어 있고, 기계의 설치장소 등이 한정되었다. 또한, 본 장치의 구성에 한정되었기 때문에, 각 구성요소의 자유로운 배치와 규모의 확대 및 축소에 제한이 있었다.
- [0006] 전기 개시된 장치에서는, 퇴적, 저유장소에 있어 전기 피 건조물이 정지(靜置)되어 있기 때문에 건조한 제품으로 되기까지 시간이 필요하다.
- [0007] 피 건조물은 순환할 때에 장치 내에서 손상·부착되는 경우가 있다.
- [0008] 발효과정에 있는 유기물을 건조하는 경우에 있어서, 무엇보다 한층 발효를 촉진하여야 건조시간의 단축을 도모하고, 양질의 건조발효사료·건조발효비료 등을 제조할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기문제를 해결하기 위해 본 발명은 다음의 수단을 이용한다.
- [0010] 즉, 피 건조물을 내부에서 공기와 함께 교반하여 건조시키는 용기인 건조조와, 상기 건조조 하부에 구비된 배출구의 하방에 설치된 호퍼와, 상기 호퍼에 연결되며 반송과정에서 건조가 완료된 제품을 가려내어 배출할 수 있는 제품배출구 및 순환용 배출구를 구비한 반송(搬送)수단과, 상기 반송수단의 순환용 배출구에서 배출된 피 건조물을 송풍수단에 의해 발생하는 기류에 의해 건조하면서 상기 건조조 상부에 도달하는 순환건조수단으로 구비되고,
- [0011] 피 건조물을 순환시키면서 적어도 상기 건조조와 상기 순환건조수단으로 피 건조물을 건조하는 건조장치를 제공한다.
- [0012] 상기 순환건조수단에 있어서, 기류를 도입하여 피 건조물을 고기(固氣:고체와 기체)로 분리하고, 상기 건조조에 피 건조물을 다시 투입하는 고기분리수단(固氣分離手段)을 갖추는 것도 가능하다.
- [0013] 본 발명은 상기 건조조를 약원통형(略圓筒形)의 용기로 하며, 상기 건조조 내에 상기 약원통의 축방향에 회전축과, 상기 회전축에서 원심방향으로 연결(延設)되며 상 방향으로 압력공기를 분사하는 분사공을 갖춘 분사관과, 상기 분사관의 분사공의 상방에서 상기 분사공을 덮도록 비스듬히 설치한 플레이트와, 상기 분사관에 압력공기를 공급하는 압력공기 송풍수단을 설치하는 구성도 가능하다.
- [0014] 건조과정에 있는 피 건조물을 퇴적·저류(貯留)하는 건조조 내에서 이동·교반되면서 부유하도록 하방에서 공기를 공급함으로써 건조를 촉진하여 제품이되기까지의 시간단축이 한층 더 가능하다.
- [0015] 순환건조수단으로 순환용 덕트를 이용하는 구성에 있어, 상기 순환용 덕트 내벽에 기류의 외측에 피건조물을 보호하는 유인기류를 생기도록 압축공기를 공급하는 공기분사노즐을 설치하는 것도 가능하다. 전기 피 건조물을 건조조의 하부에서 상부로 반복하여 기류 반송할 때에 피 건조물의 손상·부착을 저감하여, 원활한 순환을 가능하게 한다.
- [0016] 본 발명은 상기건조장치에 첨가하여, 다음과 같은 건조방법으로 제공하는 것도 가능하다. 즉 피 건조물을 내부에서 공기와 함께 교반하여 건조하는 용기인 건조조의 하부에서 피 건조물을 배출하고, 피 건조물을 순환건조수단에 의한 기류로 상승시켜 상기 건조조의 상부로 이송하고 다시 건조조 내로 투입함으로써, 상기 건조조 및 상기 순환건조수단에서 피 건조물을 비산시켜 공기와 많이 접촉하도록 하여 건조효율을 향상시키는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0017] 이와 같이 건조조와 스크류 컨베이어 등의 반송수단을 갖춘 호퍼, 순환건조수단, 사이클론 등의 고기분리수단을 분리하여 구성함으로써, 피 건조물 여러 종의 투입수단을 확보하고, 건조하여 제품이 된 건조물 등의 배출을 용이하게 하며, 장치의 설계를 자유롭게 하고, 규모의 확대·축소를 용이하게 한다.
- [0018] 또한, 동식물성 잔사물의 발효건조에 한하지 않고, 다양한 피 건조물에 대응하여 건조장치를 제공하는 것이 가능하다.
- [0019] 순환건조수단의 기류에 의해 피 건조물을 고체와 기체로 분리하는 수단을 갖춘으로써, 기류 내에서 비산하는 피 건조물을 효율이 좋아지도록 건조조 내로 투입하는 것이 가능하다. 특히 건조조 내의 지정된 위치에 피 건조물을 투입하는 것이 가능하므로, 건조조 내에 있어서의 기류 흐름을 안정화하여 효율적인 건조에 기여하도록 한다.
- [0020] 건조조 내에서 전기 건조물을 이동·교반하면서 피 건조물을 부유시키도록 하방에서 공기를 공급하고, 당해 건조물을 당해 건조조의 하부에서 상부로 반복하여 기류반송을 함으로써, 당해 건조물이 마른 공기와 구석구석 접하는 기회와 면적이 증가하여 건조시간을 대폭 단축하고, 순환건조수단에 있는 순환용 덕트와 순환용 배출구 하부 내벽 및 절곡부 내벽에 당해 잔사물을 공기와 함께 붙여넣어 기류의 외측에 보다 더 유인기류가 생기도록 공기분사 노즐을 설치함으로써, 당해 건조물의 손상·부착을 방어하고 장치 내를 원활하게 순환하는 것이 실현되어, 균일한 건조상태를 얻는 것이 가능하게 된다.
- [0021] 저류 장소인 건조조에서 발효과정에 있는 유기물을 교반하면서 공기를 구석구석까지 공급함으로써 발효를 한층 더 촉진하여 발효열의 발생을 증강시키며, 발효열을 이용함과 아울러 공기와의 접촉기회 및 접촉면적을 늘림으로써 새로운 화력(火力)을 이용할 필요없이 건조하는 것을 가능케 하여 건조할 때까지의 시간을 대폭 단축함으로써, 에너지를 보존하여 균일한 영양가 높은 건조발효사료, 건조발효비료 등의 제조가 가능케 된다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 실시예의 건조장치의 개략도.
도 2는 본 발명의 공기분사관 및 플레이트 등에 관련된 상세도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 도면을 이용하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- [0024] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 건조장치는 상방에, 도입구(5c), 배출구(5a) 및 배기구(5b)를 구비한 사이클론(5)을 설치하고, 하부에 배출구(1g)를 갖춘 용기가 되는 건조조(1)와, 당해 배출구(1g)의 하방에는 하부에 순환용배출구 (2b), 개폐식 제품배출구(2c) 및 모터(2a)를 갖춘 스크류 컨베이어(2b)를 구비한 호퍼(2)와, 당해 순환용배출구(2d)와 연결되는 블로워(3d)로부터 당해 사이클론(5)의 도입구(5c)에 연결된 순환용 덕트(6)로 구성된다.
- [0025] 사이클론(5)은 고체와 기체를 분리하는 공지의 수단을 이용하는 것이 가능하고, 예를 들면 버그필터를 이용하는 방법과, 그 밖의 집설기를 이용하는 구성도 좋다. 또한 본 발명에 있어 사이클론(5)은 반드시 설치하지 않아도 좋고, 피 건조물의 종류에 의해 순환용 덕트(6)에서 피 건조물을 건조조(1)에 낙하시켜 구성해도 좋다.
- [0026] 호퍼(2)가 건조조(1)의 하부에 구비되어 있으므로 일정량을 균일하게 순환용 덕트(6)로 인도하는 것이 가능하고, 블로워(3)에서의 송풍에 의해 역류를 방지하는것도 가능하다. 스크류 컨베이어는 공지의 반송수단에 의해 대체가능하고, 벨트 컨베이어 기타, 공기압에 의해 반송방법, 예를 들면 진공(vacuum) 컨베이어 등도 좋다.
- [0027] 본 발명의 순환건조수단으로, 본 실시예로는 순환용 하부덕트(6a), 순환용 수직덕트(6b), 순환용 상부덕트(6c)로 구성되는 순환용덕트(6)를 갖추고 있다. 각 덕트에는 각각 블로워(3)와 공기분사 노즐(4)을 갖추고 있고, 이

송도중에 블로워(3)에 의한 기류의 가세를 받으면서 피 건조물이 공기와 많이 접촉하는 기회를 갖는다. 순환용 덕트(6)의 조합이나 수는 임의로 결정할 수 있고, 설치장소와 크기도 조합해서 적절하게 변경하는 것이 가능하다.

- [0028] 또한, 본 발명의 순환감상수단은 순환용 덕트에 한하지 않고, 예를 들어 제설기의 투설(投雪)기구와 같이 블로워를 이용하여 건조조(1)의 하부에서 상방을 향해 풍압으로 비상되는 구조도 좋다.
- [0029] 또한, 본 발명은 건조조(1)를 원통형의 용기로 하고, 회전축(1c)을 설치하여 당해 회전축(1c)의 건조조 근방에 교반을 조장하며, 공기의 공급구가 되는 분사공(1f)을 갖춘 공기분사관(1a)을 설치하고 당해 분사관(1a)의 당해 분사공(1f)의 상방에서 각 분사공(1f)을 덮도록 플레이트(1b)를 기울여 설치하며, 당해 분사관(1a)에는 당해 분사공(1f)까지 회전축의 내부를 지나 연통하는 블로워(1e)를 설치하는 것도 가능하다.
- [0030] 회전축(1c) 및 플레이트(1b)의 회전작용에 있어서는, 건조조(1) 내에서 피 건조물을 교반하는 것과 함께 공기분사관(1a)에서 송풍으로 피 건조물을 상방을 향해 비상시킨다. 무엇보다 건조조(1) 내에서 균일하게 공기와 접촉하여 건조조 내에서 대류와 건조가 고르지 못함을 막는 것도 가능하다.
- [0031] 순환용 덕트(6)에 있어서, 블로워(3)로부터의 송풍은 전기 순환용 배출구(2d) 하방의 순환용 덕트(6) 하부 내벽 및 절곡부 내벽에 기류의 외측에 유인기류를 생기도록 공기분사 노즐(4)에서 분사하는 것이 알맞도록 되어있다. 무엇보다 피 건조물의 손상·부착을 막고, 장치 내를 원활하게 순환하는 것을 실현하여, 균일한 건조상태를 얻는 것이 가능하게 된다.
- [0032] 피 건조물의 투입장소를 건조조(1), 호퍼(2), 사이클론(5) 또는 순환용 덕트(6)에 임의적으로 설치하고 피 건조물을 투입하며, 당해 건조조(1)에 플레이트(1b)를 경사 설치한 공기분사관(1a)에 의해 부유되도록 당해 공기분사관(1a)에 구비된 분사공(1f)으로 피 건조물의 하방 블로워(1e)에서 공기를 공급하고, 배출구(1g)로 이송하여, 당해 배출구(1g)에서 당해 호퍼(2)에 배출하며, 스크류 컨베이어(2b)에 의해 순환용 배출구(2d)로 이송·배출하고, 배출된 피 건조물이 당해 순환용 덕트(6) 내를 블로워(3)로부터의 압축공기와 더불어 상승하게 하며, 당해 사이클론(5)에 의해 공기와 분리하여 당해 건조조(1)의 상부에 이송하고, 또한 당해 피 건조물을 상승하도록 기류의 외측에 유인기류를 설치함으로써 전기 순환용 덕트(6) 내에서 내벽과의 충돌과 부착을 막고, 장치 내를 원활하게 반복 순환되도록 하여 공기와의 접촉기회 및 접촉면적을 늘려 건조를 촉진하며, 건조된 제품을 개구된 제품배출구 2c에서 배출한다.

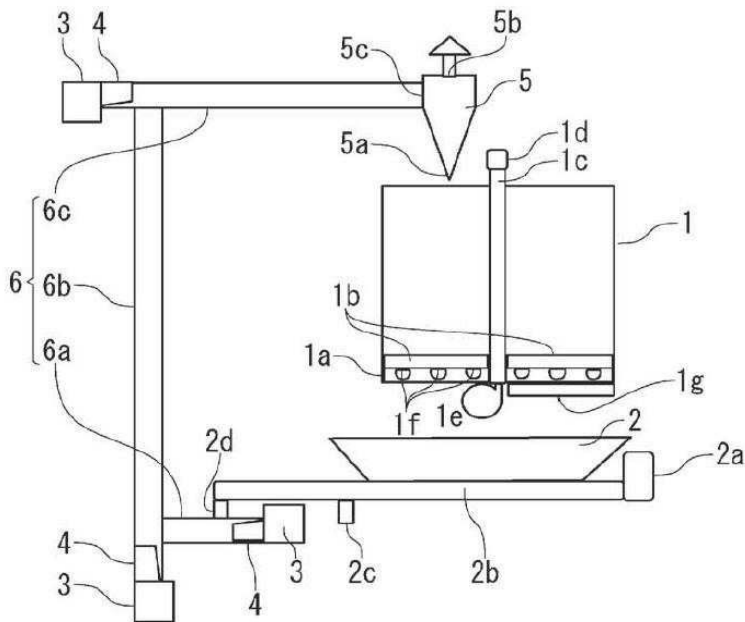
부호의 설명

- [0033] 1 : 건조조
- 1a : 공기분사관
- 1b : 플레이트
- 1c : 회전축
- 1d : 모터
- 1e : 블로워
- 1f : 분사공
- 1g : 배출구
- 2 : 호퍼
- 2a : 모터
- 2b : 스크류 컨베이어
- 2c : 제품배출구
- 2d : 순환용 배출구
- 3 : 블로워

- 4 : 공기분사 노즐
- 5 : 사이클론
- 5a : 배출구
- 5b : 배기구
- 5c : 도입구
- 6 : 순환용 덕트
- 6a : 순환용 하부덕트
- 6b : 순환용 수직덕트
- 6c : 순환용 상부덕트

도면

도면1



도면2

