



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년12월05일
(11) 등록번호 10-2052677
(24) 등록일자 2019년11월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B07B 13/00 (2006.01) B07B 13/16 (2006.01)
B07B 4/02 (2006.01) B65G 37/00 (2014.01)
(52) CPC특허분류
B07B 13/003 (2013.01)
B07B 13/16 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0063640
(22) 출원일자 2019년05월30일
심사청구일자 2019년05월30일
(56) 선행기술조사문헌
KR100576841 B1*
KR101219129 B1*
KR101576989 B1
KR101941550 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
최중경
경기도 평택시 비전3로 116, 1102동 503호 (죽백동, 평택소사벌호반베르디움)
(72) 발명자
최중경
경기도 평택시 비전3로 116, 1102동 503호 (죽백동, 평택소사벌호반베르디움)
(74) 대리인
이문철

전체 청구항 수 : 총 4 항

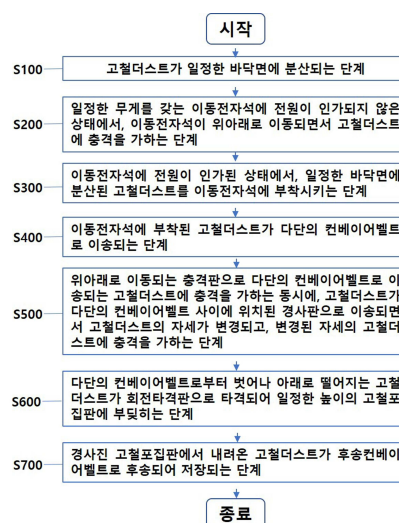
심사관 : 구분승

(54) 발명의 명칭 **고철더스트에서 부착된 이물질질을 분리하는 방법**

(57) 요약

본 발명은 고철더스트에서 부착된 이물질질을 분리하는 방법으로서, (a) 고철더스트(D)가 일정한 바닥면에 분산된 상태에서, 일정한 무게를 갖는 이동전자석이 상기 일정한 바닥면의 위에 위치되어 상기 고철더스트(D)가 상기 이동전자석에 부착되는 단계; (b) 상기 고철더스트(D)가 다단의 컨베이어벨트(300)에 놓여진 상태로 이송되면서, 상기 다단의 컨베이어벨트의 위에서 위치된 충격판(200)이 실린더의 작동에 의해 위에서 아래로 이동되어, 상기 다단의 컨베이어벨트로 이송되는 상기 고철더스트(D)에 충격을 가하는 단계; 및 (c) 상기 다단의 컨베이어벨트로부터 벗어나 아래 방향으로 떨어지는 상기 고철더스트(D)가 회전타격판에 의해 타격되어, 상기 회전타격판(440)으로부터 일정한 거리에 위치되어 일정한 높이로 형성된 메쉬 형태의 고철포집판에 부딪히는 단계를 포함하는 고철더스트에서 부착된 이물질질을 분리하는 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B07B 4/02 (2013.01)

B65G 37/00 (2018.08)

B65G 2201/04 (2013.01)

B65G 2207/14 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

(a) 고철더스트(D)가 일정한 바닥면에 분산된 상태에서, 일정한 무게를 갖는 이동전자석(100)이 상기 일정한 바닥면의 위에 위치되어 상기 고철더스트(D)가 상기 이동전자석(100)에 부착되는 단계;

(b) 상기 고철더스트(D)가 다단의 컨베이어벨트(300)에 놓여진 상태로 이송되면서, 상기 다단의 컨베이어벨트(300)의 위에서 위치된 충격관(200)이 실린더(220)의 작동에 의해 위에서 아래로 이동되어, 상기 다단의 컨베이어벨트(300)로 이송되는 상기 고철더스트(D)에 충격을 가하는 단계; 및

(c) 상기 다단의 컨베이어벨트(300)로부터 벗어나 아래 방향으로 떨어지는 상기 고철더스트(D)가 회전타격관(440)에 의해 타격되어, 상기 회전타격관(440)으로부터 일정한 거리에 위치되어 일정한 높이로 형성된 메쉬 형태의 고철포집관(500)에 부딪히는 단계를 포함하며,

상기 다단의 컨베이어벨트(300)에서, 전단계의 컨베이어벨트(301)는 후단계의 컨베이어벨트(302)보다 높게 위치된 상태에서, 상기 후단계의 컨베이어벨트(301)의 선단은 상기 전단계의 컨베이어벨트(302)의 말단보다 뒤에 위치되며,

상기 전단계의 컨베이어벨트(301)의 말단과 상기 후단계의 컨베이어벨트(302)의 선단 사이에는 상기 고철더스트(D)가 이송되는 경사판(350)이 위치되며, 상기 전단계의 컨베이어벨트(301)의 말단에서 벗어난 상기 고철더스트(D)가 상기 경사판(350)으로 이송되고, 이후 상기 후단계의 컨베이어벨트(302)의 선단으로 이송되며,

경사진 형태의 상기 경사판(350)에는 상기 고철더스트(D)가 내려오는 방향에 가로질러 형성된 다수의 돌출부(352)가 형성되어 있는 고철더스트에서 부착된 이물질질을 분리하는 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

수직높이방향 기준으로, 상기 고철더스트(D)가 상기 다단의 컨베이어벨트(300)에서 벗어나는 지점인 상기 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단과 상기 회전타격관(440)의 사이에 고정전자석관(420)이 위치되며,

수평길이방향 기준으로, 상기 고정전자석관(420)은 상기 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단으로부터 일정한 거리만큼 떨어진 상태로 위치되며,

수평길이방향 기준으로, 상기 회전타격관(440)에서 상기 고철더스트(D)가 타격되는 부분은, 상기 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단으로부터 일정한 거리만큼 떨어져 위치되는 고철더스트에서 부착된 이물질질을 분리하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

수직높이방향 기준으로, 상기 고철더스트(D)가 상기 다단의 컨베이어벨트(300)에서 벗어나는 지점인 상기 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단과 상기 회전타격관(440)의 사이에 송풍기(440)가 위치되며,

수평길이방향 기준으로, 상기 송풍기(440)는 상기 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단에서 일정한 거리만큼 떨어진 상태로 위치되며,

상기 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단과 상기 회전타격관(440)에서 상기 고철더스트(D)가 타격되는 부분은 상

하로 위치되되, 동일한 수직선 상에 위치되는 고철더스트에서 부착된 이물질을 분리하는 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 회전타격판(440)에 의한 타격으로 상기 고철더스트(D)가 이동되는 방향과 상기 송풍기(440)의 송풍 방향은 다른 방향이며,

(a-1) 상기 (a) 단계 이전에, 일정한 무게를 갖는 상기 이동전자석(100)에 전원이 인가되지 않은 상태에서, 상기 이동전자석(100)이 상기 일정한 바닥면으로 떨어지면서 상기 일정한 바닥면에 분산된 상기 고철더스트(D)에 충격을 가하는 단계를 더 포함하는 고철더스트에서 부착된 이물질을 분리하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 고철더스트에서 부착된 이물질을 분리하는 방법에 관한 것으로서, 고철더스트에서 고철에 부착된 이물질을 최대한 제거하여 고철의 순도를 높이기 위하여, 고철처리장에 쌓여진 고철더스트 더미에서 일정량의 고철더스트를 일정한 바닥면에 분산시킨 후, 이동전자석으로 고철더스트를 컨베이어벨트로 이동시키고, 컨베이어벨트에서 이송되는 고철더스트에 충격을 가하여 고철에 부착된 이물질을 분리시키고, 이후 고철더스트를 이러한 분리된 이물질과 달리 이송시켜 고철의 순도가 높은 고철더스트가 되도록 고철더스트에서 이물질을 분리하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 제강업체, 또는 각종 산업현장, 건설현장 등에서는 고철이 포함된 다량의 고철폐기물이 발생되는데, 고철폐기물의 국내 발생량은 대략적으로 월간 수만 톤에 이르는 실정이다.

[0004] 이러한 고철폐기물이 발생하는 현장에서 작업 중에 직접적으로 발생되거나, 고철처리장으로 이송되어 처리되는 이러한 고철폐기물을 파쇄하거나 절단하는 과정 중 발생하는, 크기가 상대적으로 작은 고철에 이물질이 부착된 상태인 고철더스트가 발생된다.

[0005] 이러한 고철더스트는 고철처리장에서 고철폐기물이 처리되는 과정 중 주요 처리대상에 해당되지 않기에, 재활용될 수 있는 많은 양의 고철이 포함되어 있음에도 불구하고 그 처리작업이 어려워, 고철처리장 한쪽에 일정한 더미로 쌓여진 상태로 위치된다.

[0006] 이러한 고철더스트는 대략적으로 고철과 철가루, 플라스틱, 흙 등의 이물질이 혼합된 형태로 이루어져 있으므로, 환경오염을 방지하고 자원을 재활용하기 위해서는 이물질과 고철이 혼합된 고철더스트로부터 이물질을 분리할 필요성이 대두되고 있으며, 그에 따라 종래에도 고철더스트로부터 이물질을 분리하기 위한 장치들이 다양하게 제안되어 왔다.

[0008] 종래기술인 대한민국 등록특허 제10-1219129호를 살펴본다.

[0009] 종래기술은 회전식 고철분리기 및 이를 이용한 고철 선별장치에 관한 것으로서, 상기 회전식 고철분리기는 일단의 입구로 이물질이 부착된 고철이 투입되며, 타단의 출구로 분리된 고철과 이물질이 배출되는 원통형상의 기기본체와, 상기 기기본체를 회전시키는 구동수단과, 상기 기기본체의 내주면에 고정되어 중심방향으로 돌출되도록 형성되되, 기기본체의 내주면에 방사상으로 배열됨과 함께 기기본체의 길이방향을 따라 배열이 되는 다수의 충격유도판을 포함하여, 상기 기기본체가 회전하면, 상기 다수의 충격유도판은 상기 이물질이 부착된 고철을 지지하여 내주면 바닥으로부터 일정 높이까지 상승 유도하면서 낙하시킴으로써 이물질이 부착된 고철에 낙하에 의한 충격력을 반복 제공하여 부착된 고철과 이물질이 서로 분리되도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 그러나, 고철더스트로부터 이물질을 분리시키기 위하여 이물질에 가해지는 충격이 약하여, 여전히 고철에 부착된 이물질을 쉽게 분리시키지 못하는 문제점을 안고 있다.

[0012] 또한, 대량의 고철더스트를 연속적으로 처리할 수 없어 고철더스트 처리작업에 대한 효율성 문제점을 안고

있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 상술한 종래기술에 따른 문제점을 해결하기 위하여, 고철더스트에서 이물질이 용이하게 분리될 수 있도록 고철더스트에 더 강한 충격이 가해질 수 있는 고철더스트에서 부착된 이물질을 분리하는 방법을 제안하고자 한다.
- [0015] 또한, 대량으로 고철더스트를 연속적으로 처리할 수 있는 고철더스트에서 부착된 이물질을 분리하는 방법을 제안하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0017] 종래기술에 따른 문제점을 해결하고자, 본 발명에 따른 고철더스트에서 부착된 이물질을 분리하는 방법은, (a) 고철더스트(D)가 일정한 바닥면에 분산된 상태에서, 일정한 무게를 갖는 이동전자석(100)이 상기 일정한 바닥면의 위에 위치되어 상기 고철더스트(D)가 상기 이동전자석(100)에 부착되는 단계; (b) 상기 고철더스트(D)가 다단의 컨베이어벨트(300)에 놓여진 상태로 이송되면서, 상기 다단의 컨베이어벨트(300)의 위에서 위치된 충격관(200)이 실린더(220)의 작동에 의해 위에서 아래로 이동되어, 상기 다단의 컨베이어벨트(300)로 이송되는 상기 고철더스트(D)에 충격을 가하는 단계; 및 (c) 상기 다단의 컨베이어벨트(300)로부터 벗어나 아래 방향으로 떨어지는 상기 고철더스트(D)가 회전타격관(440)에 의해 타격되어, 상기 회전타격관(440)으로부터 일정한 거리에 위치되어 일정한 높이로 형성된 베쉬 형태의 고철포집관(500)에 부딪히는 단계를 포함한다.
- [0018] 바람직하게는, 상기 다단의 컨베이어벨트(300)에서, 전단계의 컨베이어벨트(301)는 후단계의 컨베이어벨트(302)보다 높게 위치한 상태에서, 상기 후단계의 컨베이어벨트(301)의 선단은 상기 전단계의 컨베이어벨트(302)의 말단보다 뒤에 위치되며, 상기 전단계의 컨베이어벨트(301)의 말단과 상기 후단계의 컨베이어벨트(302)의 선단 사이에는 상기 고철더스트(D)가 이송되는 경사판(350)이 위치되며, 상기 전단계의 컨베이어벨트(301)의 말단에서 벗어난 상기 고철더스트(D)가 상기 경사판(350)으로 이송되고, 이후 상기 후단계의 컨베이어벨트(302)의 선단으로 이송되며, 경사진 형태의 상기 경사판(350)에는 상기 고철더스트(D)가 내려오는 방향에 가로질러 형성된 다수의 돌출부(352)가 형성되어 있다.
- [0019] 바람직하게는, 수직높이방향 기준으로, 상기 고철더스트(D)가 상기 다단의 컨베이어벨트(300)에서 벗어나는 지점인 상기 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단과 상기 회전타격관(440)의 사이에 고정전자석관(420)이 위치되며, 수평길이방향 기준으로, 상기 고정전자석관(420)은 상기 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단으로부터 일정한 거리만큼 떨어진 상태로 위치되며, 수평길이방향 기준으로, 상기 회전타격관(440)에서 상기 고철더스트(D)가 타격되는 부분은, 상기 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단으로부터 일정한 거리만큼 떨어져 위치된다.
- [0020] 바람직하게는, 수직높이방향 기준으로, 상기 고철더스트(D)가 상기 다단의 컨베이어벨트(300)에서 벗어나는 지점인 상기 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단과 상기 회전타격관(440)의 사이에 송풍기(440)가 위치되며, 수평길이방향 기준으로, 상기 송풍기(440)는 상기 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단에서 일정한 거리만큼 떨어진 상태로 위치되며, 상기 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단과 상기 회전타격관(440)에서 상기 고철더스트(D)가 타격되는 부분은 상하로 위치되며, 동일한 수직선 상에 위치된다.
- [0021] 바람직하게는, 상기 회전타격관(440)에 의한 타격으로 상기 고철더스트(D)가 이동되는 방향과 상기 송풍기(440)의 송풍 방향은 다른 방향이며, (a-1) 상기 (a) 단계 이전에, 일정한 무게를 갖는 상기 이동전자석(100)에 전원이 인가되지 않은 상태에서, 상기 이동전자석(100)이 상기 일정한 바닥면으로 떨어지면서 상기 일정한 바닥면에 분산된 상기 고철더스트(D)에 충격을 가하는 단계를 더 포함한다.

발명의 효과

- [0023] 상술한 종래기술에 따른 문제점을 해결하고자 하는 본원 발명에 의하여, 컨베이어벨트에서 이송되는 과정 중뿐만 아니라 회전타격관으로 고철더스트에 충분히 강한 충격이 가해지는 바, 고철더스트에 부착된 이물질을 용이하게 분리시킬 수 있어, 고철의 순도가 높은 고철더스트로 처리될 수 있다.
- [0024] 나아가, 고철더스트에 충격을 가할 때, 다양한 방향에서 고철더스트에 충격이 가해지는 바, 고철더스트에서의 이물질이 쉽게 분리된다. 즉, 충격이 가해지는 방향이 일정하더라도 컨베이어벨트와 컨베이어벨트 사이의 경사판을 거치면서 고철더스트의 자세가 바뀌므로, 결국 고철더스트 기준으로 방향이 바뀐 상태에서 충격이 가해지

는 바, 이물질 분리가 좀 더 용이하게 이루어진다.

[0025] 나아가, 이동전자석에 의해 컨베이어벨트로 이송된 고철더스트가 컨베이어벨트를 거치고 자동으로 회전타격판 등을 거치면서 연속적으로 처리됨에 따라, 대량의 고철더스트를 연속적으로 처리할 수 있어 처리작업의 효율성을 증대시킨다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명에 따른 고철더스트에서 부착된 이물질을 분리하는 방법에 대한 순서도이다.
 도 2는 본 발명에 따른 고철더스트에서 부착된 이물질을 분리하는 방법의 일실시예에 따른 장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
 도 3은 본 발명에 따른 고철더스트에서 부착된 이물질을 분리하는 방법의 다른 실시예에 따른 장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
 도 4는 본 발명에서 이동전자석의 활용도를 도시적으로 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 본 발명에 따른 방법의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의성을 위해 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자 또는 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0030] 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명한다.

[0031] S100: 고철더스트(D)가 일정한 바닥면에 평평하게 분산되는 단계

[0032] 상술한 바와 같이, 고철더스트(D)는 고철처리장에서 일정한 높이로 쌓여진 더미 형태로 위치된다. 이러한 고철더스트(D)의 더미에서 일정량의 고철더스트(D)가 평평한 바닥면에 흩뿌러지면서 평평하게 분산된다(도 2의 (가)).

[0034] S200: 일정한 이동전자석(100)에 전원이 인가되지 않은 상태에서, 이동전자석(100)이 위아래로 이동되면서 분산된 고철더스트(D)에 충격을 가하는 단계

[0035] 일정한 바닥면에 분산된 고철더스트(D)에 전원이 인가된 이동전자석을 근접시키면 고철더스트(D) 중에서 고철이 포함된 고철더스트(D)가 자력에 의해 이동전자석(100)에 부착된다.

[0036] 다만, 이러한 이동전자석(100)은 일정한 무게를 갖는 바, 고철더스트(D)가 이동전자석에 부착되기 전에, 전원이 인가되지 않은 이동전자석(100)이 위아래로 이동되면서 일정한 바닥면에 분산된 고철더스트(D)에 충격이 가해질 수 있다. 이동전자석(100)의 활용도가 증대된다(도 4 참조).

[0038] S300: 이동전자석(100)에 전원이 인가된 상태에서, 고철더스트(D)가 이동전자석에 부착되는 단계

[0039] 전원이 인가되지 않은 상태의 이동전자석(100)에 의한 충격으로 고철더스트(D)에 부착된 일정량의 이물질이 떨어질 수 있다. 이러한 상태에서, 이동전자석(100)에 전원이 인가된 상태에서, 이동전자석(100)이 분산된 고철더스트(D)에 근접된다. 고철더스트(D)가 이동전자석에 부착된다(도 2의 (나) 및 도 4 참조).

[0041] S400: 이동전자석(100)에 부착된 고철더스트(D)가 다단의 컨베이어벨트(300) 상으로 이송되는 단계

[0042] 고철더스트(D)가 부착된 이동전자석(100)이 다단의 컨베이어벨트(300)로 이동되고, 다단의 컨베이어벨트(300) 상에 위치한 상태에서 이동전자석(100)에 인가된 전원이 차단되고, 이동전자석(100)에 부착된 고철더스트(D)가 다단의 컨베이어벨트(300) 상으로 떨어져 위치된다

[0044] S500: 다단의 컨베이어벨트(300)에서 이송되는 고철더스트(D)에 충격판(200)에 의해 충격이 가해지는 단계

[0045] 충격판(200)은 다단의 컨베이어벨트(300)의 위에 위치한 상태로, 실린더(220)에 의해 수직방향으로 상하이동된다. 상하이동되는 충격판(200)이 다단의 컨베이어벨트(300) 상에서 이송되는 고철더스트(D)에 충격을 가한다.

[0046] 이러한 충격판(200)은 연속적으로 이어진 하나의 컨베이어벨트에 하나 이상으로 장착될 수 있으며, 이러한 컨베

이어벨트에서 이송되는 고철더스트(D)에 충격을 가할 수 있는 충격관(200)이라면 어떠한 충격관도 가능함은 물론이다. 고철더스트(D)의 형태를 고려하여 하나의 연속적으로 이어진 컨베이어벨트의 위에 장착되는 충격관(200)의 개수를 정할 수 있음은 물론이다.

- [0047] 고철더스트(D)에 접촉하는 충격관(200)의 일단면의 면적은 충격관(200)에 의해 가해지는 충격과 실린더(220)의 용량을 고려하여 정해질 수 있음은 물론이다.
- [0049] 다단의 컨베이어벨트(300)는 높이가 상이한 2개 이상의 컨베이어벨트로 구성됨이 바람직하다. 전단계의 컨베이어벨트(301)는 후단계의 컨베이어벨트(302)보다 높게 위치되며, 이러한 상태에서 전단계의 컨베이어벨트(301)의 말단은 후단계의 컨베이어벨트(302)의 선단보다 앞에 위치됨이 바람직하다.
- [0050] 따라서, 전단계의 컨베이어벨트(301)의 말단과 후단계의 컨베이어벨트(302)의 선단 사이에는 간격이 형성될 수 밖에 없는데, 이러한 간격에 경사판(350)이 위치된다. 즉, 보다 높게 위치한 전단계의 컨베이어벨트(301)의 말단과 보다 낮게 위치한 후단계의 컨베이어벨트(302)의 선단 사이에 경사판(350)이 위치된다.
- [0051] 전단계의 컨베이어벨트(301)의 말단을 벗어난 고철더스트(D)가 경사판(350)으로 이송되고, 경사판(350)을 거친 고철더스트(D)가 후단계의 컨베이어벨트(302)의 선단으로 이송된다.
- [0052] 고철더스트(D)가 이러한 경사판(350)을 거치면서, 전단계의 컨베이어벨트(301)에 위치되었던 자세와 후단계의 컨베이어벨트(302)에 위치된 자세가 달라진다. 예를 들어, 전단계의 컨베이어벨트(301)에서는 위로 향하던 고철더스트(D)의 부분이 경사판(350)을 거치면서, 이러한 고철더스트(D)의 부분이 아래 방향으로 또는 다른 방향으로 향하게 된다. 고철더스트(D)의 자세가 바뀔 수 있다.
- [0053] 이에 따라, 전단계의 컨베이어벨트(301)에서 충격관(200)에 의해 충격을 받는 부분과 후단계의 컨베이어벨트(302)에서 충격관(200)에 의해 충격을 받는 부분이 달라질 수 있다. 즉, 다단의 컨베이어벨트(300)에서 이송되면서 고철더스트(D)에 충격이 가해지되, 여러 방향에서 충격이 가해지는 방식이 된다. 충격관(200)의 상하이동으로 고철더스트(D)에 충격이 가해지지만, 고철더스트(D)의 자세까진 변경하지 못하는 단점을 보완하기 위함이다.
- [0054] 한 방향에서만 가해지는 충격과 달리 여러 방향에서 충격이 가해짐에 따라, 고철더스트(D)의 여러 부분에 부착된 이물질은 전체적으로 균일하게 분리시킬 수 있다.
- [0055] 따라서, 다단의 컨베이어벨트(300)에서 단계가 많으면 많을수록 고철더스트(D)에 가해지는 충격의 방향이 다양해진다. 고철더스트(D)의 형태와 충격관(200)의 사용에 따른 에너지 사용량을 고려하여 결정될 수 있음은 물론이다.
- [0056] 고철더스트(D)의 자세 변경을 위하여, 경사판(350) 상에는 고철더스트(D)가 내려오는 방향에 가로질러 다수의 돌출부(352)가 형성되어 있을 수 있다. 경사판(350)으로 내려오는 고철더스트(D)가 이러한 돌출부(352)에 부딪히면서 자세가 쉽게 변경될 수 있다(도 2 및 도 3 참조).
- [0058] S500: 다단의 컨베이어벨트(300)로부터 벗어나 아래로 떨어지는 고철더스트(D)가 회전타격관(440)으로 타격되어 고철포집관(500)에 부딪히는 단계
- [0059] 충격관(200)으로 충격을 받아 어느 정도의 이물질이 고철더스트(D)에서 분리된 상태에서, 다단의 컨베이어벨트(300)를 거친 고철더스트(D)가 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단에서 벗어나 아래로 떨어진다. 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단은 고철더스트(D)가 다단의 컨베이어벨트(300)에서 벗어나는 지점이다.
- [0060] 다단의 컨베이어벨트(300)로부터 벗어나 아래 방향으로 떨어지는 고철더스트(D)가 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단보다 아래에 위치한 회전타격관(440)에 의해 타격된다. 고철더스트(D)가 타격되어 이동되는 방향은 다단의 컨베이어벨트(300)로 이송되는 고철더스트(D)의 이송 방향과 다른 방향임이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 수직 방향일 수 있다.
- [0061] 회전타격관(440)은 고정된 일정한 축을 중심으로 다수의 판 형태의 타격관이 연장되어 형성될 수 있다. 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단으로부터 떨어지는 고철더스트(D)의 낙하속도를 고려하여, 떨어지는 고철더스트(D)가 회전타격관(440)에 타격되지 않은 상태로 더 아래로 떨어질 수 없도록, 회전축에 연결된 상태에서 다수의 판의 서로 간의 간격 및 회전속도를 조절할 수 있다.
- [0063] 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단에서 떨어지는 것은 어느 정도의 이물질이 제거된 고철더스트(D)와, 이러한 고철더스트(D)로부터 분리된 이물질이다. 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단에서 떨어지는 동안 이러한 이물질과

고철더스트(D)가 분리되어 별도로 이송될 필요가 있으며, 고철더스트(D)에 한 번 더 충격을 가하기 위하여 회전 타격판(440)을 작동시킴에 있어서도 이러한 분리된 이물질과 고철더스트(D)를 분리시킬 필요가 있다. 즉, 다단의 컨베이어벨트(300)에서 분리된 이물질과 고철더스트(D)를 분리시켜 별도로 이송될 필요가 있으며, 이렇게 분리된 고철더스트(D)만이 회전타격판(440)으로 타격될 필요가 있다.

- [0065] 도 2를 참조하여 설명한다. 본원 발명의 실시시에 따라, 수직높이방향 기준으로, 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단과 회전타격판(440) 사이에는 고정전자석판(420)이 위치될 수 있다.
- [0066] 이러한 고정전자석판(420)은, 수평길이방향 기준으로, 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단으로부터 일정한 거리를 둔 상태에서 위치된다.
- [0067] 이에 따라, 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단에서 떨어지는 분리된 이물질과 달리, 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단에서 떨어지는 고철더스트(D)는 고정전자석판(420)의 자력으로 분리된 이물질보다 더 전진된 상태로 떨어진다. 고정전자석판(420)의 자력으로 분리된 이물질과 고철더스트(D)가 구분되어 떨어진다.
- [0068] 고철더스트(D)가 회전타격판(440)으로 타격되는 부분은, 수평길이방향 기준으로, 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단으로부터 일정한 거리를 둔 상태로 위치된다. 이러한 일정한 거리는 고정전자석판(420)의 자력으로 인하여 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단으로부터 떨어지는 고철더스트(D)가 전진되는 거리에 비례함은 당연하다.
- [0069] 자력의 영향이 반영된 고철더스트(D)의 떨어지는 상태를 고려하여 회전타격판(440)을 위치시키고 작동시킴에 따라 분리되어 떨어지는 고철더스트(D)만이 타격될 수 있다. 분리된 이물질은 자력이 미치지 못하는 바, 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단에서 중력방향으로 떨어지고, 이에 회전타격판(440)에 접촉되지 않는다.
- [0071] 도 3을 참조하여 설명한다. 본원 발명의 다른 실시시에 따라, 수직높이방향 기준으로, 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단과 회전타격판(440) 사이에는 송풍기(430)이 위치될 수 있다.
- [0072] 이러한 송풍기(430)는, 수평길이방향 기준으로, 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단으로부터 일정한 거리를 둔 상태에서 위치된다. 일정한 거리를 둔 상태에서, 다단의 컨베이어벨트(300)에서 떨어지는 고철더스트(D)와 분리된 이물질에 송풍력을 가한다.
- [0073] 이에 따라, 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단에서 떨어지는 고철더스트(D)와 달리, 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단에서 떨어지는 분리된 이물질은, 고철더스트(D)보다 가벼운 상태로, 송풍력으로 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단과 다른 위치로 떨어진다. 보다 무거운 고철더스트(D)는 다단의 컨베이어벨트(300)에서 곧바로 아래로 떨어진다. 송풍기(430)의 송풍력으로 분리된 이물질과 고철더스트(D)가 구분되어 떨어진다.
- [0074] 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단과 고철더스트(D)가 타격되는 부분은 상하로 위치되되, 동일한 수직선 상에 위치될 수 있다. 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단으로부터 곧바로 떨어진 고철더스트(D)를 타격하기 위함이다.
- [0075] 송풍력으로 분리된 이물질이 곧바로 아래로 떨어지는 고철더스트(D)와 분리되고, 이렇게 떨어지는 고철더스트(D)를 고려하여 회전타격판(440)을 위치시키고 작동시킴에 따라 구분되어 떨어지는 고철더스트(D)만이 타격될 수 있다. 분리된 이물질은 회전타격판(440)에 접촉되지 않는다.
- [0076] 회전타격판(440)으로 타격된 고철더스트(D)의 이동 방향은 송풍기(440)의 송풍 방향과 다른 방향일 수 있다. 바람직하게는, 송풍기(440)의 송풍 방향은 다단의 컨베이어벨트(300)의 이동 방향과 같거나 반대 방향일 수 있으며, 타격된 고철더스트(D)의 이동 방향은 다단의 컨베이어벨트(300)의 이동 방향에 수직인 방향일 수 있다. 송풍력으로 분리된 이물질과 고철더스트(D)를 완전히 분리시키고자, 다단의 컨베이어벨트(300)가 이동되는 방향으로 송풍되면서 분리된 이물질이 다단의 컨베이어벨트(300)가 위치되는 방향으로 이동되고, 반면 타격된 고철더스트(D)는 이와 수직된 방향으로 이동됨에 따라, 타격된 고철더스트(D)와 이미 분리된 이물질이 다단의 컨베이어벨트(300)의 말단에서 떨어지면서 완전히 분리될 수 있다.
- [0078] S600: 회전타격판(440)으로 타격된 고철더스트(D)가 고철포집판(500)에 부딪히는 단계
- [0079] 충격판(200)에 의한 충격으로 고철더스트(D)로부터 분리된 이물질과 고철더스트(D)를 분리시키고, 분리된 고철더스트(D)를 포집할 필요가 있다. 이렇게 분리된 고철더스트(D)가 분리된 이물질과 완전히 분리되어 포집되어 별도로 저장되거나 이송될 필요가 있다. 완전히 분리시키는 과정 중 타격이 가해져 완전히 분리되되, 고철더스트(D)에 타격을 가하여 고철의 순도가 좀 더 높은 고철더스트(D)로 완전히 분리하고자 한다.
- [0080] 타격된 고철더스트(D)는 회전타격판(440)으로부터 일정한 거리에 위치한 고철포집판(500)에 부딪힌다. 회전타격판(440)에 의해 고철더스트(D)만이 타격되면서 남아 있는 이물질이 분리되고, 나아가 메쉬 형태의 고철포집판

(500)에 고철더스트(D)가 부딪히면서 타격된 고철더스트(D)에 남아 있는 이물질이 분리되어, 고철의 순도가 높은 고철더스트(D)로 처리될 수 있다.

[0081] 고철포집관(500)은 일정한 높이로 경사진 형태일 수 있으며, 중간 중간에 가로질러 돌출부(520)가 형성될 수 있다. 고철포집관(500)에 부딪힌 고철더스트(D)가 경사진 고철포집관(500)에서 아래로 이송되면서 이러한 돌출부(520)에 부딪히는 과정 중에 아직 부착된 이물질이 분리될 수 있다. 이러한 돌출부(520)에 걸리더라도, 이후에 부딪히는 고철더스트(D)에 의해 충격이 가해지면서 아직 부착된 이물질이 분리되면서 결국 아래 방향으로 이송된다.

[0083] S700: 고철포집관(500)에서 내려온 고철더스트(D)가 후송컨베이어벨트(600)로 이송되는 단계

[0084] 고철포집관(500)의 경사를 따라 아래로 내려온 고철더스트(D)는, 충격관(200), 회전타격관(440) 및 고철포집관(500)을 거치면서 대부분의 부착된 이물질이 분리된 상태의 고철의 순도가 높은 고철더스트(D)이다. 이러한 고철더스트(D)는 후송컨베이어벨트(600)로 이송되어 사용처로 이송된다.

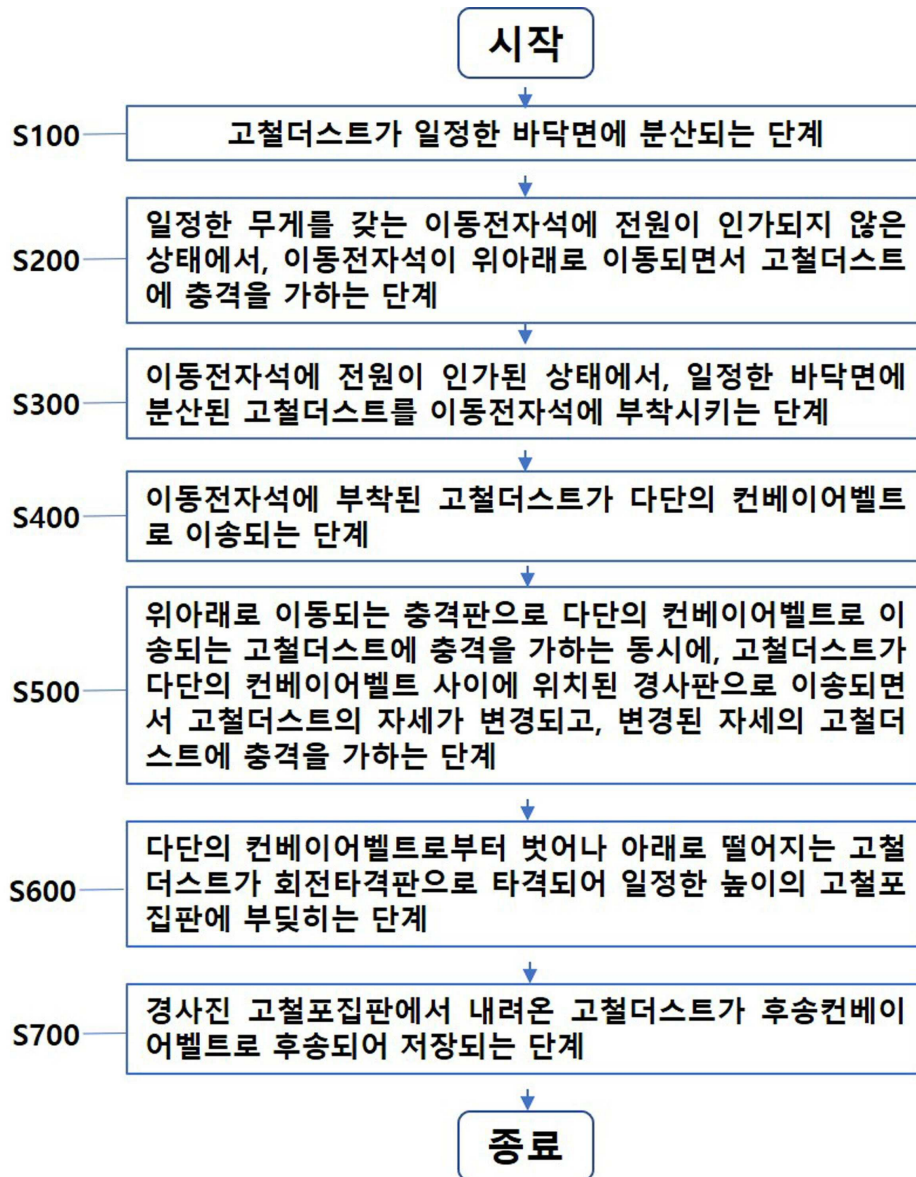
[0086] 이상, 본 명세서에는 본 발명을 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 도면에 도시한 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당업자라면 본 발명의 실시예로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 보호범위는 특허청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

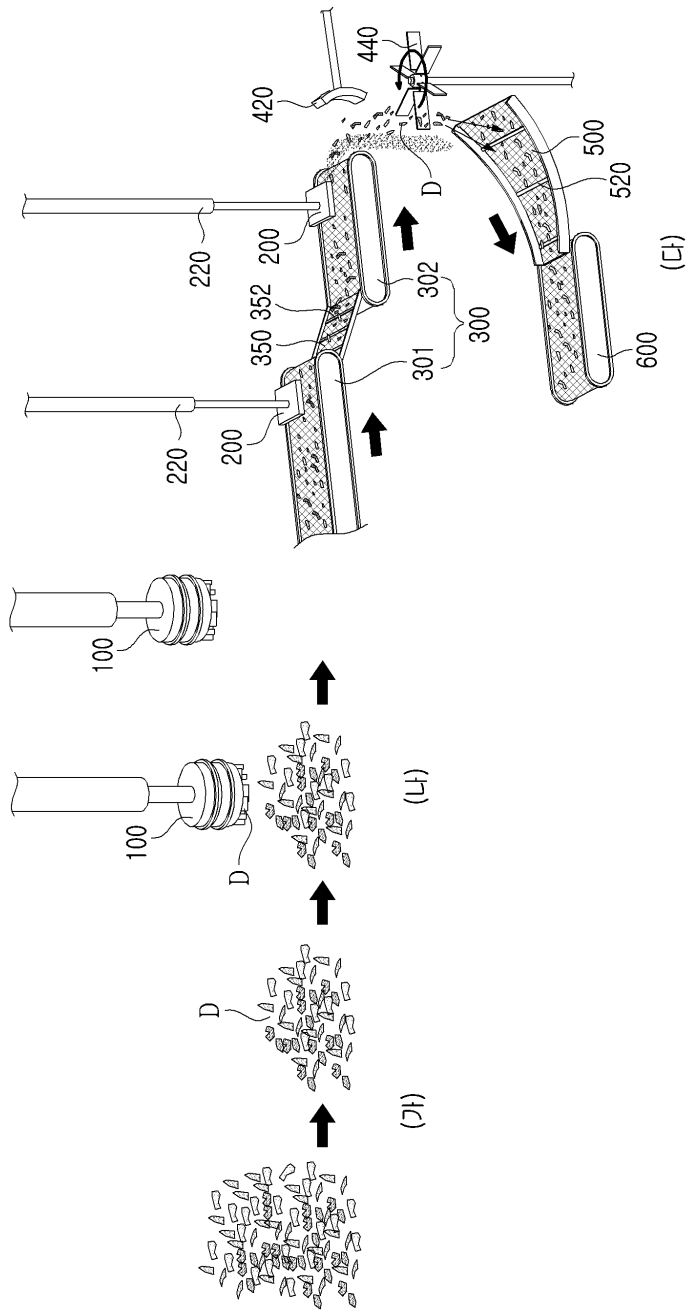
- [0088]
- 100: 이동전자석
 - 200: 충격관
 - 220: 실린더
 - 300: 다단의 컨베이어벨트
 - 301: 전단의 컨베이어벨트
 - 302: 후단의 컨베이어벨트
 - 350: 경사관
 - 352: 돌출부
 - 420: 고정전자석관
 - 430: 송풍기
 - 440: 회전타격관
 - 500: 고철포집관
 - 520: 돌출부
 - 600: 후송컨베이어벨트

도면

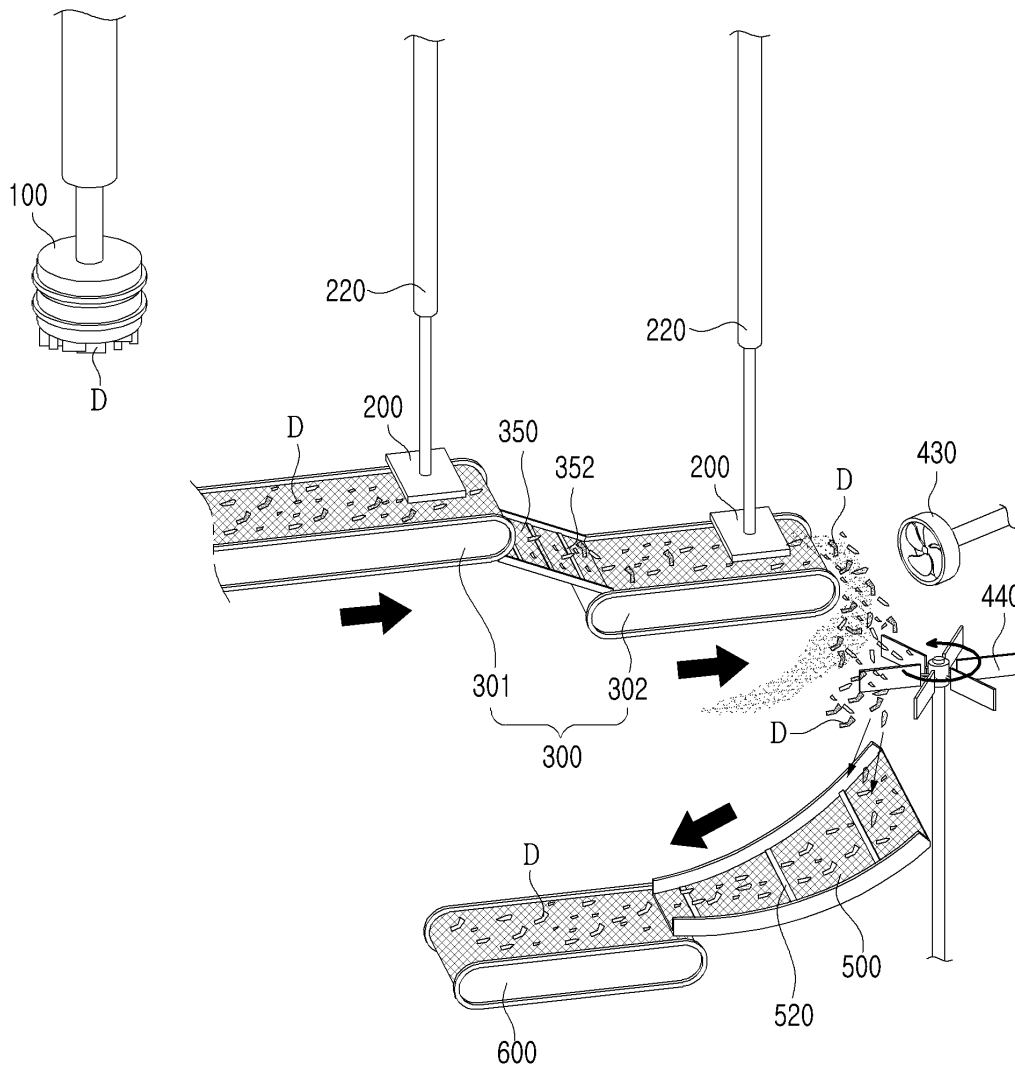
도면1



도면2

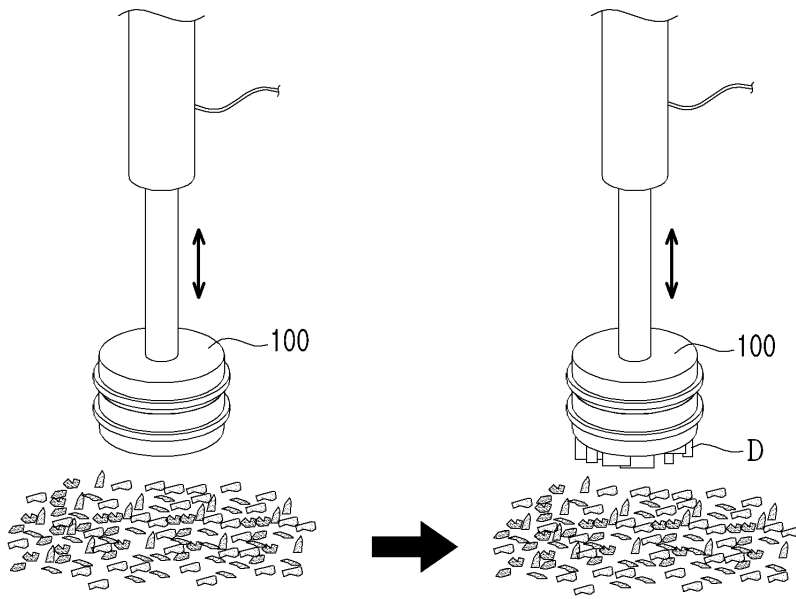


도면3



(다)

도면4



(나)