(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년01월12일
(11) 등록번호 10-2349660
(24) 등록일자 2022년01월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65F 1/14 (2006.01) *B65F 1/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65F 1/14 (2013.01)
B65F 1/0053 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0154343
(22) 출원일자 2020년11월18일
심사청구일자 2020년11월18일
(56) 선행기술조사문헌
KR100972533 B1
KR200278842 Y1

(73) 특허권자
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
수퍼빈 주식회사
대전광역시 유성구 문지로 193, 진리관 티329호(문지동, 카이스트 문지캠퍼스)
(72) 발명자
이희승
울산 울주군 언양읍 유니스트길 50
김관명
울산 울주군 언양읍 유니스트길 50
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김종석

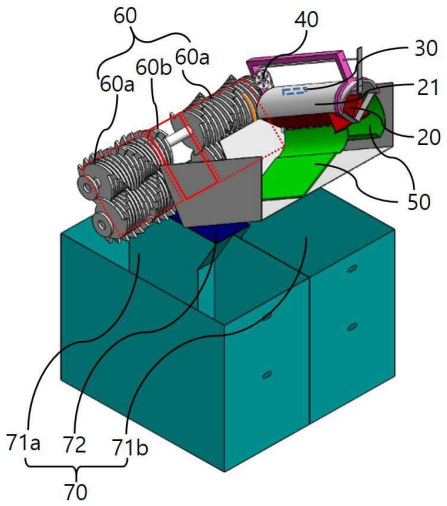
전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 조성호

(54) 발명의 명칭 **재활용품 분리수거장치**

(57) 요 약

본 발명은 재활용품 분리수거장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 재활용품 자원을 영상 등으로 인식하여 자원의 종류를 자동으로 분류하는 과정에서, 재활용품이 아닌 불량자원이거나, 분쇄가 되지 않는 등 오작동 되는 경우, 분쇄부가 역회전하여 불량자원 등 이물질을 배출할 수 있는 재활용품 분리수거장치에 관한 것이다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
B65F 2210/12 (2013.01)
B65F 2210/126 (2013.01)
B65F 2210/138 (2013.01)
B65F 2210/152 (2013.01)
(72) 발명자
강동훈
울산 울주군 언양읍 유니스트길 50
박재한
울산 울주군 언양읍 유니스트길 50
김정빈
경기 성남시 분당구 황새울로 216

명 세 서

청구범위

청구항 1

상부에 자원이 투입되도록 투입구가 형성되는 본체;

상기 본체의 투입구에 연장되어 투입된 자원이 타단으로 이송되도록 경사진 투입부;

상기 투입부의 타단에 안착된 자원의 종류를 인식하도록 상기 투입부 타단의 상단에 형성되는 인식부;

상기 인식부를 통해 인식된 자원의 종류에 따라 상기 투입부를 좌측 또는 우측으로 회전시켜 상기 투입부에 안착된 자원을 분류하는 분류부;

상기 분류부가 분류한 자원을 상기 본체의 전방 또는 후방으로 이동시키도록 상기 투입부의 좌측 및 우측 하단에 형성되어 상기 본체의 전방 또는 후방으로 기울어진 이동부;

상기 이동부를 통해 좌우로 이동된 자원을 분쇄하도록 상기 본체 전방 또는 후방에 형성되고, 정회전시에는 좌측 및 우측의 분쇄구역에 형성된 분쇄날로 이동된 자원을 분쇄하고, 역회전시에는 자원을 중심의 비분쇄구역으로 이동시키는 분쇄부;

상기 분쇄부의 하단에 형성되어 분류되거나 분쇄된 자원을 보관하되, 상기 좌우측 분쇄구역 하단에 위치하는 제1, 2 재활용품 보관소와, 상기 비분쇄구역의 하단에 위치하는 불량자원 보관소를 포함하는 보관부; 및

상기 인식부가 인식한 자원의 정보를 전달받아, 자원의 종류를 불량자원을 포함한 세가지 종류 중 어느 하나로 판단하고, 자원의 종류에 따라 상기 분류부 및 분쇄부의 회전을 제어하는, 제어부;를 포함하는 재활용품 분리수거장치.

청구항 2

청구항 제1항에 있어서,

상기 분쇄부는, 나란히 배열되어 각각의 좌우측 분쇄구역에 분쇄날이 결합된 제1, 2 분쇄봉을 포함하며,

상기 제1, 2 분쇄봉은, 정회전시에는 자원이 안착하는 상면을 기준으로 서로의 안쪽 방향으로 회전하며, 역회전시에는 서로의 바깥쪽 방향으로 회전하는, 재활용품 분리수거장치.

청구항 3

청구항 제2항에 있어서,

상기 제1, 2 분쇄봉에 결합된 상기 분쇄날은, 정회전시 자원을 끌어 당기고, 역회전시 자원을 밀어낼 수 있도록, 세부 날이 정회전 방향으로 기울어진 긴 날과 짧은 날의 혼합으로 구성되는, 재활용품 분리수거장치.

청구항 4

청구항 3항에 있어서,

상기 분쇄날은, 복수개가 상기 제1, 2 분쇄봉에 교차하여 형성되며, 자원의 이동을 위해 각 분쇄날이 점진적으로 틀어져 상기 제1, 2 분쇄봉을 따라 스크류가 대칭적으로 형성되되,

상기 스크류는 정회전시 자원을 좌우측 양단으로 당기고, 역회전시 자원을 중심의 비분쇄구역으로 밀수 있도록, 상기 제1, 2 분쇄봉 좌우측에도 대칭적으로 형성되는, 재활용품 분리수거장치.

청구항 5

청구항 제1항에 있어서,

상기 제어부가 판단한 자원의 종류가 플라스틱 또는 캔의 재활용 가능한 자원인 경우, 상기 제어부는 상기 분류부를 좌측 또는 우측으로 회전시키고, 상기 분쇄부를 정방향으로 회전시키며,

상기 제어부가 판단한 자원의 종류가 불량자원인 경우, 상기 제어부는 상기 분류부를 좌측 또는 우측으로 회전시키고, 상기 분쇄부를 역방향으로 회전시키는, 재활용품 분리수거장치.

청구항 6

청구항 제1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 분쇄부에 결합된 모터구동의 전류 변화 또는 힘센서를 통해 상기 분쇄부의 정상 작동여부를 판단하고, 정상적으로 작동하지 않는 경우, 상기 분쇄부를 역회전시켜 자원을 비분쇄구역으로 밀어내는, 재활용품 분리수거장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 재활용품 분리수거장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 재활용품 자원을 영상 등으로 인식하여 자원의 종류를 자동으로 분류하는 과정에서, 재활용품이 아닌 불량자원이거나, 분쇄가 되지 않는 등 오작동 되는 경우, 분쇄부가 역회전하여 불량자원 등 이물질을 배출할 수 있는 재활용품 분리수거장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 산업화에 따른 대량생산으로 다양한 공산품이 생산되고 있으며, 이와 같은 공산품의 대량소비를 통해, 생활 및 산업 쓰레기의 배출량이 폭발적이며, 이와 같은 쓰레기 배출량은 매년 증가하는 추세이다. 현대사회의 쓰레기는 자연의 자정작용으로 처리되기엔 그 양이 너무 방대하며, 특히 캔, 플라스틱과 같은 산업적인 가공과정을 거친 쓰레기는 자연적으로 퇴화하기까지 상당한 시간이 걸리며, 소각을 하더라도 다른 환경오염 물질이 발생하는 등, 이를 효율적으로 처리하는 방안이 전세계에서 주요한 환경문제의 일환으로 논의되고 있다.

[0003] 쓰레기의 양을 줄이고, 한정된 자원을 선순환시키기 위해, 세계 각국 및 지방자치단체는 재활용을 장려 및 의무화하고 있으며, 특히 플라스틱과 캔은 일정한 처리과정을 통해 다시 사용될 수 있는 바, 대표적인 재활용품에 해당한다. 재활용품의 수거는 일반적으로 가정에서 자체 관리망에 의해 재활용품별로 분리를 하고, 차량 등을 통해 중간선별장으로 옮겨지며, 중간선별장에서 품목별로 재분류한 다음, 해당 품목의 재생공장으로 넘겨진다.

[0004] 그러나, 가정에서의 자체 관리망으로 재활용품을 분리하고 관리하게 되면, 재활용품 수거 용기 등이 관리되지 않고, 재활용품 이외 일반 쓰레기가 뒤섞이는 등의 문제가 있어 다양한 재활용품 수거장치가 개발되고 있다. 다만, 종래에 개발되는 재활용품 수거장치는, 그 부피가 클 뿐만 아니라, 수거과정에서 오작동으로 인해 이물질이 끼이는 경우, 이는 인력을 통해 직접 제거해야 해서, 유지보수에 인력 소모가 심하고, 수리 과정에서 다양한 산업재해가 발생하는 등 위험이 산재한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) (선행문헌 1) 대한민국 공개특허공보 제10-2020-0104086호

(특허문헌 0002) (선행문헌 2) 대한민국 공개특허공보 제10-2018-0057964호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 재활용 자원을 영상으로 인식하여 분류하는 과정에서 플라스틱 또는 캔에 해당하지 않거나, 분쇄가 되지 않아 오작동되는 경우, 분쇄부를 역회전시켜 불량자원 등의 이물질을 쉽게 배출할 수 있는 재활용품 분리수거장치를 제공하는 것이다.

[0007] 또한, 본 발명의 목적은 영상으로 인식된 재활용 자원을 플라스틱, 캔 또는 불량자원으로 신속하게 분류하고,

자원의 종류, 크기에도 불구하고 다양한 자원을 분쇄할 수 있도록 분쇄날의 구조가 개선된 재활용품 분리수거장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 본 발명의 기재로부터 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 과제를 해결하여 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 플라스틱 또는 캔이 아닌 불량자원 또는 분쇄가 되지 않는 이물질 등을 분쇄부의 역회전으로 배출할 수 있는 재활용품 분리수거장치를 제공한다.

[0010] 이하, 본 명세서에 대하여 더욱 상세하게 설명한다.

[0011] 본 발명은 상부에 자원이 투입되도록 투입구가 형성되는 본체; 상기 본체의 투입구에 연장되어 투입된 자원이 타단으로 이송되도록 경사진 투입부; 상기 투입부의 타단에 안착된 자원의 종류를 인식하도록 상기 투입부 타단의 상단에 형성되는 인식부; 상기 인식부를 통해 인식된 자원의 종류에 따라 상기 투입부를 좌측 또는 우측으로 회전시켜 상기 투입부에 안착된 자원을 분류하는 분류부; 상기 분류부가 분류한 자원을 상기 본체의 전방 또는 후방으로 이동시키도록 상기 투입부의 좌측 및 우측 하단에 형성되어 상기 본체의 전방 또는 후방으로 기울어진 이동부; 상기 이동부를 통해 좌우로 이동된 자원을 분쇄하도록 상기 본체 전방 또는 후방에 형성되고, 정회전시에는 좌측 및 우측의 분쇄구역에 형성된 분쇄날로 이동된 자원을 분쇄하고, 역회전시에는 자원을 중심의 비분쇄구역으로 이동시키는 분쇄부; 상기 분쇄부의 하단에 형성되어 분류되거나 분쇄된 자원을 보관하되, 상기 좌우측 분쇄구역 하단에 위치하는 제1, 2 재활용품 보관소와, 상기 비분쇄구역의 하단에 위치하는 불량자원 보관소를 포함하는 보관부; 및 상기 인식부가 인식한 자원의 정보를 전달받아, 자원의 종류를 불량자원을 포함한 세가지 종류 중 어느 하나로 판단하고, 자원의 종류에 따라 상기 분류부 및 분쇄부의 회전을 제어하는, 제어부;를 포함하는 재활용품 분리수거장치를 제공한다.

[0012] 본 발명에 있어서, 상기 분쇄부는, 나란히 배열되어 각각의 좌우측 분쇄구역에 분쇄날이 결합된 제1, 2 분쇄봉을 포함하며, 상기 제1, 2 분쇄봉은, 정회전시에는 자원이 안착하는 상면을 기준으로 서로의 안쪽 방향으로 회전하며, 역회전시에는 서로의 바깥쪽 방향으로 회전할 수 있다.

[0013] 본 발명에 있어서, 상기 제1, 2 분쇄봉에 결합된 상기 분쇄날은, 정회전시 자원을 끌어 당기고, 역회전시 자원을 밀어낼 수 있도록, 세부 날이 정회전 방향으로 기울어진 긴 날과 짧은 날의 혼합으로 구성될 수 있다.

[0014] 본 발명에 있어서, 상기 분쇄날은, 복수개가 상기 제1, 2 분쇄봉에 교차하여 형성되며, 자원의 이동을 위해 각 분쇄날이 점진적으로 틀어져 상기 제1, 2 분쇄봉을 따라 스크류가 대칭적으로 형성되되, 상기 스크류는 정회전시 자원을 좌우측 양단으로 당기고, 역회전시 자원을 중심의 비분쇄구역으로 밀수 있도록, 상기 제1, 2 분쇄봉 좌우측에도 대칭적으로 형성될 수 있다.

[0015] 본 발명에 있어서, 상기 제어부가 판단한 자원의 종류가 플라스틱 또는 캔의 재활용 가능한 자원인 경우, 상기 제어부는 상기 분류부를 좌측 또는 우측으로 회전시키고, 상기 분쇄부를 정방향으로 회전시키며, 상기 제어부가 판단한 자원의 종류가 불량자원인 경우, 상기 제어부는 상기 분류부를 좌측 또는 우측으로 회전시키고, 상기 분쇄부를 역방향으로 회전시킬 수 있다.

[0016] 본 발명에 있어서, 상기 제어부는, 상기 분쇄부에 결합된 모터구동의 전류 변화 또는 힘센서를 통해 상기 분쇄부의 정상 작동여부를 판단하고, 정상적으로 작동하지 않는 경우, 상기 분쇄부를 역회전시켜 자원을 비분쇄구역으로 밀어낼 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 재활용품 분리수거장치에 의하면, 자원을 영상으로 인식하여 분류하는 과정에서 재활용품에 해당하지 않는 불량자원이거나, 분쇄가 되지 않는 등 이물질로 오작동되는 경우, 분쇄부를 역회전시켜 비분쇄구역으로 배출함으로써, 자체적으로 불량자원을 거를 수 있는 바, 유지보수에 대한 비용과 위험을 절감할 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 재활용품 분리수거장치에 의하면, 영상으로 자원을 인식하고, 투입부와 분쇄부의 회전만으로 자원을 분류하는 바, 자원을 종류에 따라 신속하게 분류할 수 있으며, 분쇄날이 정회전 방향으로 기울어진 긴 날과 짧은 날의 혼합으로 구성되었는 바, 자원의 종류, 크기와 상관없이 다양한 자원을 분쇄하여 많은 자원을

한정된 공간 내에서 보관할 수 있다.

[0019] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 상세한 설명 및 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 재활용품 분리수거장치에 대한 개략적인 형상을 도시한 전체 사시도이다.

도 2는 도 1의 재활용품 분리수거장치에서 본체를 제외한 구성에 대한 사시도이다.

도 3은 본 발명의 재활용품 분리수거장치에 있어서, 분쇄부에 대한 사시도이다.

도 4는 본 발명의 재활용품 분리수거장치에 있어서, 분쇄날의 측면을 도시한 측면도이다.

도 5는 본 발명의 재활용품 분리수거장치에 있어서, 제어부가 분류부 및 분쇄부를 제어하는 과정을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 명세서에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[0022] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다. 그러나, 기술되는 본 발명의 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명되는 실시예들에 의하여 한정되는 것은 아니다. 도면에 도시된 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.

[0025] 그리고, 명세서 전반에 사용하는 '재활용품 분리수거장치'는 '분리수거장치' 또는 '장치'로 간략히 약칭될 수 있다.

[0027] 도 1은 본 발명의 재활용품 분리수거장치에 대한 개략적인 형상을 도시한 전체 사시도이고, 도 2는 도 1의 재활용품 분리수거장치에서 본체(10)를 제외한 구성에 대한 사시도이다. 도 1 및 도 2를 참조하여, 본 발명인 재활용품 분리수거장치에 대한 개괄적인 구성을 먼저 설명하고, 도 3 및 도 4를 통해 분쇄부(60)의 상세 내용을, 도 5를 참조하여 제어부(80)를 통한 본 발명인 재활용품 분리수거장치의 작동원리를 설명한다.

[0029] 본 발명은 재활용 대상인 자원을 자동으로 분류하거 보관하는 재활용품 분리수거장치를 제공하는 것으로, 본체(10), 투입부(20), 인식부(30), 분류부(40), 이동부(50), 분쇄부(60), 보관부(70) 및 제어부(80)를 포함한다.

[0030] 재활용품은 배경기술에서 설명한 바와 같이, 쓰레기의 양을 줄이고 자원을 선순환하기 위해, 사용되어 버려지는 자원 중에서 선순환이 가능한 플라스틱, 캔 등을 말한다. 본 명세서에서 사용되는 자원이라는 용어는 사용되어 버려지는 쓰레기 중에서 선순환이 가능할 것으로 판단되어, 재활용품의 후보가 되는 것을 말한다. 자원은 사용자가 정확하게 판단한 경우, 플라스틱이나 캔 등의 재활용품일 것이나, 사람의 판단에는 오류가 존재하고, 재활용품에 대한 기준을 모든 일반인이 알고 있는 것은 아닌 바, 자원에는 재활용품뿐만 아니라 재활용이 되지 않는 불량자원이 섞일 수 있다. 특히, 재활용이 되는 플라스틱이나 캔 용기라고 하더라도, 사용에 따라 그 내부에 재활용이 되지 않는 불량자원이 섞일 수 있는 바, 이와 같은 불량자원을 걸러내는 것은 재활용품 분리수거에 가장 중요한 요소라고 할 수 있다. 이하에서, 재활용품의 대표적인 대상인 플라스틱, 캔과 재활용이 되지 않는 불량자원을 어떻게 분류하고 분쇄하는지 서술한다.

[0031] 본체(10)는 도 1의 도시와 같이, 상부에 자원이 투입되도록 투입구(11)가 형성되어, 재활용품 분리수거장치의 케이스가 되는 것을 말한다, 본체(10)는 장치를 보호하고, 본체(10) 내에 장치의 다른 구성을 설치할 수 있어,

한정된 공간 내에 효율적으로 분리수거장치를 설치할 수 있다. 통상 직육면체 형상으로 형성될 수 있으며, 사람들의 왕래가 많거나 재활용 후보대상인 자원이 많이 발생되는 곳에 설치될 수 있다. 구체적으로, 공동주택이나 대형마트, 관공서 등에 자판기 형태로 설치될 수 있다. 본체(10)의 상부에 형성되는 투입구(11)는 자원을 투입하는 곳으로, 자원의 일반적인 형상에 대응하여 원형으로 형성될 수 있다. 그리고, 투입구(11)에는 분리수거장치를 통해 자원을 분류가 진행되는 동안, 사용자의 손 등이 들어와서 사고가 발생하는 것을 방지하기 위해 도어(12)가 형성될 수 있으며, 도어(12)는 후술할 분류부(40)를 통해 투입부(20)가 회전하는 경우에는 회전한 투입부(20)가 도어(12)를 막아 오픈되지 않도록, 미는 방식으로만 오픈되게 형성될 수 있다. 또한, 본체(10) 상단은 내부 구성들을 관리하기 위해 여닫는 구조로 형성될 수 있고, 본체(10) 하단은 분류된 자원을 보관하는 후술할 보관부(70)를 인출할 수 있는 구조로 형성될 수 있다.

[0032] 투입부(20)는 본체(10)의 투입구(11)를 통해 들어온 자원을 후술할 인식부(30)가 인식할 수 있도록 정해진 위치로 이동시키고, 차후 분류부(40)가 가하는 힘을 통해 자원을 이동부(50)로 넘기는 구성이다. 이를 위해, 투입부(20)는 본체(10)의 투입구(11)에 연장되어 형성되며, 인식부(30)가 자원을 정확하게 인식할 수 있도록, 타단으로 경사져 투입된 자원을 정해진 위치인 타단으로 이송시킨다. 그리고, 투입부(20)는 후술할 분류부(40)를 통해 회전되어 자원을 이동부(50)로 넘기는 바, 회전시에만 자원이 하방으로 떨어지도록, U자나 V자로 상부만 개방된 형태로 형성될 수 있다. 이 경우, 개방된 상부는 대응되는 고정된 덮개(21)로 덮일 수 있다.

[0033] 인식부(30)는 도 2에 구체적인 형상은 도시하지 않았으나, 투입부(20) 타단의 상단 덮개(21)에 형성되어, 투입부(20)의 타단에 안착된 자원의 종류를 인식한다. 인식부(30)는 예를 들면 이미지 센서를 포함하는 카메라 등으로 구성할 수 있고, 자원의 종류를 인식하기 위해 자원의 이미지 등 정보를 획득할 수 있다. 이와 같이 인식부(30)가 획득한 자원의 정보는 후술할 제어부(80)로 전달되어, 자원의 종류를 판단하는 바, 이를 도 5를 참조하여 설명할 때, 후술하기로 한다. 한편, 인식부(30)는 본체(10) 내부인 투입부(20) 타단의 상부에 형성되는 바, 자원의 인식 과정에서 외부에서 들어오는 빛 등이 차단되는 바, 인식의 정확도가 향상되는 장점이 있다.

[0034] 분류부(40)는 인식부(30)를 통해 인식되어, 후술할 제어부(80)를 통해 판별된 자원의 종류에 따라 상기 투입부(20)를 좌측 또는 우측으로 회전시켜 투입부(20)의 타단에 안착된 자원을 분류한다. 예를 들어, 판별된 자원의 종류가 플라스틱이면 투입부(20)를 우측으로 회전시키고, 캔이면 투입부(20)를 좌측으로 회전시키는 등으로 자원을 분류할 수 있고, 반대의 경우도 가능함은 자명하다. 또한, 판별된 자원의 종류가 재활용이 되지 않는 불량자원인 경우, 좌측 또는 우측 중 무작위로 투입부(20)를 회전시키고, 후술할 분쇄부(60)의 역회전을 통해 분류하는 등, 어느 한 방향으로의 분류하지 않고, 분류를 유보할 수 있다. 이와 달리 불량자원을 어느 일측으로만 투입부(20)를 회전시킬 수도 있고, 또는 불량자원에서도 플라스틱 또는 캔과 근사치를 설정하여, 플라스틱에 근사한 불량자원은 투입부(20)를 우측으로 회전시키고, 캔에 근사한 불량자원은 투입부(20)를 좌측으로 회전시킬 수 있다. 이와 같은 분류부(40)의 동작 수행은 후술할 제어부(80)를 통해 제어되며, 분류부(40)는 구체적으로 모터(미도시)를 포함한 체인 등으로 구성되어 투입부(20)를 회전시킬 수 있다.

[0035] 이동부(50)는 분류부(40)를 통한 투입부(20)의 회전으로 분류된 자원을 후술할 분쇄부(60)로 이동시키는 구성이다. 즉, 투입부(20)의 좌측 및 우측 하단에 형성되어, 투입부(20)의 회전으로 분류된 자원을 받으며, 본체(10)의 전방 또는 후방으로 기울어져 본체(10)의 전방 또는 후방에 위치한 후술할 분쇄부(60)로 자원을 이동시킨다. 본 발명에서는 본체의 후방에 분쇄부가 형성된 것을 기준으로 도 1 및 도 2를 도시하고 설명하나, 본체의 전방에 분쇄부가 형성될 수도 있다. 이와 같이, 본 발명은 경사진 투입부(20)와 이동부(50) 등만으로 자원을 이송하는 바, 컨베이어 벨트나 컨베이어 벨트를 구동하기 위한 별도의 모터 등이 필요하지 않아, 장치를 간소화할 뿐만 아니라, 최소한의 구성 및 구동만으로 자원을 분류할 수 있어 작동비용이나 유지보수 비용을 경감할 수 있다.

[0036] 분쇄부(60)는 이동부(50)를 통해 이동된 자원을 분쇄하는 구성으로, 분체부의 전방 또는 후방에 형성된다. 특히, 분쇄부(60)는 정회전시에는 좌측 및 우측의 분쇄구역(60a)에 형성된 분쇄날(62)로 이동된 자원인 플라스틱이나 캔 등을 분쇄한다. 이와 반대로 역회전시에는 중심의 분쇄날(62)이 형성되지 않은 비분쇄구역(60b)으로 자원인 불량자원을 이동시켜 분류한다. 이와 같이, 분쇄부(60)의 역회전으로 재활용이 되지 않거나, 분쇄되지 않는 이물질 등의 불량자원을 손쉽게 배출할 수 있는 바, 분쇄부(60)의 이물질 등을 제거하기 위한 인력소모 및 유지보수에 대한 위험부담이 없다. 분쇄부(60)의 구체적인 구성 및 기능에 대해서는 도 3 및 도 4를 참조하여 후술한다.

[0037] 보관부(70)는 분쇄부(60)의 하단에 형성되어, 분류되거나 분쇄된 자원을 보관하는 구성이다. 구체적으로, 제1, 2 재활용품 보관소(71a, 71b)와 불량자원 보관소(72)로 3가지 구역으로 나누어진다. 제1, 2 재활용품 보관소

(71a, 71b)는, 플라스틱이나 캔 등 재활용 자원이 분쇄되는 분쇄부(60) 좌우측 양단에 형성되는 분쇄구역(60a) 하단에 위치한다. 이를 통해, 예를 들며, 제1 재활용품 보관소(71a)에는 분쇄된 플라스틱이 보관되고, 제2 재활용품 보관소(71b)는 분쇄된 캔이 보관될 수 있다. 또한, 본 발명의 보관부(70)는 불량자원 보관소(72)를 포함하는데, 분쇄부(60) 중심에 위치하는 비분쇄구역(60b) 하단에 위치하여, 플라스틱이나 캔이 아닌 불량자원 또는 플라스틱이나 캔 내부의 이물질 등으로 분쇄되지 않는 불량자원이 걸러져서 보관된다. 이와 같이, 본 발명의 보관부(70)는 자원을, 플라스틱, 캔 또는 불량자원 중 어느 하나로 분류하여 보관하는 바, 재활용이 되지 않는 불량자원을 신속하게 거를 수 있다. 한편, 이와 같은 보관부(70)는 본체(10)의 하단을 통해 인출될 수 있도록 구성될 수 있고, 보관부(70) 내 각 보관소의 영역은 장치가 설치되는 지역의 재활용품 구성 비율 등을 고려하여 적절히 조절될 수 있다.

[0038] 제어부(80)는 도 5를 참조하여 후술하겠으나, 간단히 먼저 설명하면, 인식부(30)가 인식한 자원의 정보, 예컨대 자원의 이미지 정보 등을 전달받아, 자원의 종류를 불량자원을 포함한 세가지 종류 중 어느 하나로 판단할 수 있고, 예컨대, 플라스틱, 캔 또는 불량자원 중 어느 하나로 판단할 수 있다. 그리고, 판단된 자원의 종류에 따라 분류부(40)를 통한 투입부(20)의 회전이나 분쇄부(60)의 회전을 제어한다.

[0039] 본 발명에 따른 재활용품 분리수거장치는 상술한 구성을 포함하여, 분쇄부(60)의 역회전으로 재활용이 되지 않거나, 이물질 등으로 분쇄되지 않는 불량자원을 비분쇄구역(60b) 하단에 위치하는 불량자원 보관소(72)로 신속히 배출할 수 있는 바, 분쇄부(60)의 이물질 등을 별도의 인력으로 제거할 필요가 없어, 유지보수에 대한 비용을 절감하고, 위험을 줄일 수 있다.

[0041] 도 3은 본 발명의 재활용품 분리수거장치에 있어서, 분쇄부(60)에 대한 사시도이고, 도 4는 본 발명의 재활용품 분리수거장치에 있어서, 분쇄날(62)의 측면을 도시한 측면도이다. 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 재활용품 분리수거장치에 있어, 분쇄부(60)의 구성 및 기능을 더욱 상세히 설명한다.

[0042] 본 발명의 분쇄부(60)는, 나란히 배열되는 제1, 2 분쇄봉(61a, 61b)을 포함하고, 제1, 2 분쇄봉(61a, 61b) 각각의 좌우측은 분쇄구역(60a)으로 분쇄날(62)이 결합되고, 중심에는 분쇄날(62)이 결합되지 않아, 상술한 바와 같이 불량자원이 배출되는 비분쇄구역(60b)이 형성된다. 이와 같은 제1, 2 분쇄봉(61a, 61b)은 정회전시에는 자원이 안착하는 상면을 기준으로 서로의 안쪽 방향으로 회전하게 되어, 상면의 자원은 제1, 2 분쇄봉(61a, 61b) 사이로 당겨 들어가지게 된다. 이와 달리, 분쇄부(60)의 역회전시에 제1, 2 분쇄봉(61a, 61b)은 자원이 안착하는 상면을 기준으로 서로의 바깥쪽 방향으로 회전하게 되어, 상면의 자원은 제1, 2 분쇄봉(61a, 61b) 사이로 당겨 들어가지 않고, 분쇄봉(61a, 61b)을 따라 이동하거나 배출된다.

[0043] 분쇄봉(61a, 61b)에 결합되는 분쇄날(62)은, 정회전시 자원을 끌어 당기고, 역회전시 자원을 밀어내도록, 세부 날이 정회전 방향으로 기울어질 수 있다. 그리고, 자원의 형상, 크기에 상관없이 다양한 자원을 분쇄할 수 있도록, 긴 날과 짧은 날의 혼합으로 구성될 수 있다. 더욱 한정적으로는 도 4 같은 측면 형상으로 형성될 수 있고, 분쇄날(62)의 날은 정회전 방향에만 형성될 수 있다.

[0044] 그리고, 분쇄봉(61a, 61b)과 분쇄날(62)의 결합에 대해서는, 복수개의 분쇄날(62)이 제1, 2 분쇄봉(61a, 61b)에 교차하여 형성될 수 있다. 이 경우 자원의 이동을 위해 분쇄봉(61a, 61b)에 결합된 분쇄날(62)은 점진적으로 틀어져, 제1, 2 분쇄봉(61a, 61b)을 따라 스크류가 형성될 수 있다. 이와 같은 스크류는 자원을 일방향으로 이동시키기 위해 제1, 2 분쇄봉(61a, 61b)에 대칭적으로 형성될 수 있다. 그리고 스크류는 제1, 2 분쇄봉(61a, 61b)에 대칭적일 뿐만 아니라, 각 분쇄봉(61a, 61b)의 좌우측으로도 대칭적으로 형성될 수 있는데, 이와 같은 스크류를 통해 분쇄부(60)는 정회전시에는 자원을 좌우측 양단을 당기고, 역회전시에는 자원을 중심의 비분쇄구역(60b)으로 밀 수 있다.

[0045] 상술한 바와 같이, 정회전 방향으로 기울어지고, 긴 날과 짧은 날의 혼합의 세부 날로 구성된 분쇄날(62)을 통해 본 발명의 장치는 자원을 좀더 잘 끌어당길 수 있고, 다양한 형태와 크기의 자원을 분쇄할 수 있다. 또한, 분쇄부(60)에 비분쇄구역(60b)을 형성하고, 분쇄날(62)을 통한 스크류로 불량자원 등을 비분쇄구역(60b)으로 배출할 수 있는 바, 이물질 등 불량자원을 자체적으로 제거할 수 있어, 유지보수에 대한 비용절감을 도모하고 위험부담을 줄일 수 있다.

[0047] 도 5는 본 발명의 재활용품 분리수거장치에 있어서, 제어부(80)가 분류부(40) 및 분쇄부(60)를 제어하는 과정을 설명하기 위한 개략적인 도면이다. 도 5를 참조하여 본 발명에 따른 재활용품 분리수거장치에 있어, 제어부(80)를 통한 본 발명의 작동 원리를 상세히 설명한다.

[0048] 제어부(80)는 도 5와 같이, 인식부(30)로부터 받은 자원에 대한 정보, 예컨대 이미지 정보 등을 통해 자원의 종

류를 먼저 판단한다. 이와 같은 자원의 종류 판단은, 영상인식에 기초한 인공신경망 분석일 수 있으며, 구체적으로 국내특허등록공보인 제10-1779782호를 참조한 것일 수 있다. 제10-1779782호를 참조하면, 인식부(30)가 인식한 이미지 정보를 제어부(80)가 인공신경망 분석에 근거하여 자원의 종류를 판단하도록 구성될 수 있다.

[0049] 그리고, 제어부(80)는 판단한 자원의 종류에 따라, 도 5와 같이 분류부(40)와 분쇄부(60)의 회전을 제어한다. 판단한 자원의 종류가 재활용 가능한 플라스틱 또는 캔인 경우, 제어부(80)는 분류부(40)를 좌측 또는 우측으로 회전시켜, 자원을 분류하고, 분쇄부(60)를 정방향으로 회전시켜 자원을 분쇄한다. 이와 달리, 판단한 자원의 종류가 재활용이 되지 않는 불량자원인 경우, 제어부(80)는 분류부(40)를 어느 어느 일측으로 회전시켜 자원을 이동시키고, 분쇄부(60)를 역방향으로 회전시켜 자원을 분류하고, 불량자원 보관소(72)로 이동시킨다.

[0050] 한편, 분쇄부(60)에는 도시하지 않았지만 모터가 결합되고, 제어부(80)는 모터구동의 전류 변화를 통해 분쇄부(60)의 정상 작동여부를 판단할 수 있다. 또는 분쇄부에는 힘센서가 결합될 수 있고, 제어부(80)는 힘센서를 통해 분쇄부(60)의 정상 작동여부를 판단할 수 있다. 그 결과 분쇄부(60)가 정상적으로 작동하지 않아, 자원을 분쇄하지 못하는 경우, 분쇄부(60)를 역회전시켜 자원을 비분쇄구역(60b)으로 밀어낼 수 있다.

[0052] 이상 설명으로부터, 본 발명에 속하는 기술 분야의 당업자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 이와 관련하여, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다.

부호의 설명

[0053] 10: 본체

11: 투입구

12: 도어

20: 투입부

21: 덮개10: 본체

11: 투입구

12: 도어

20: 투입부

21: 덮개

30: 인식부

40: 분류부

50: 이동부

60: 분쇄부

60a: 분쇄구역

60b: 비분쇄구역

61a: 제1 분쇄봉

61b: 제2 분쇄봉

62: 분쇄날

70: 보관부

71a: 제1 재활용품 보관소

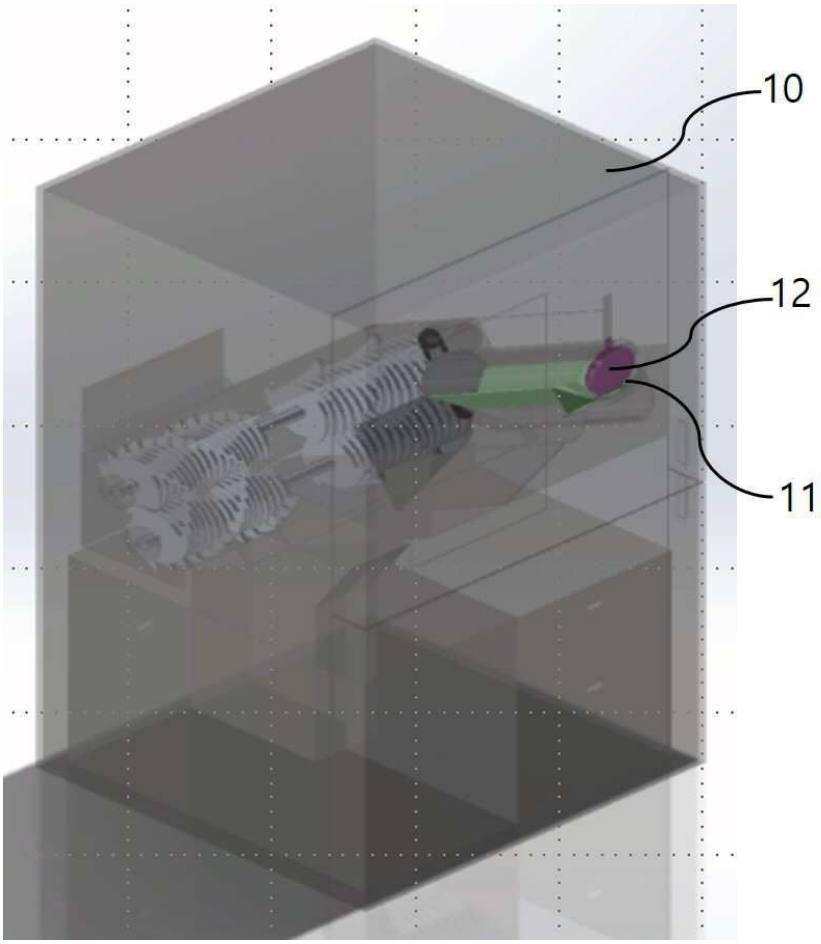
71b: 제2 재활용품 보관소

72: 불량자원 보관소

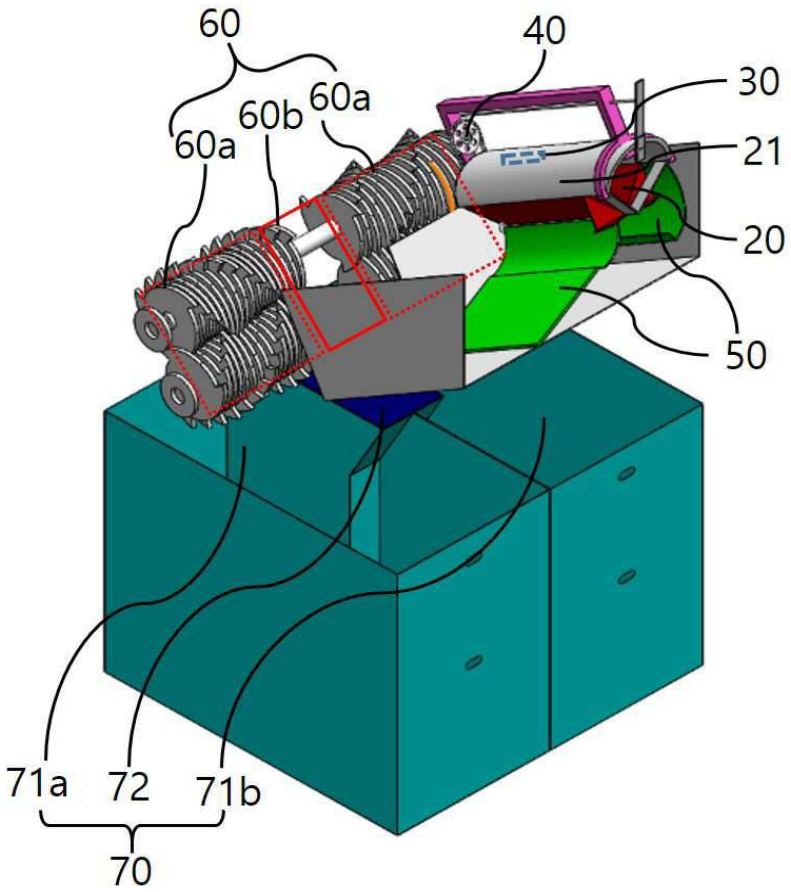
80: 제어부

도면

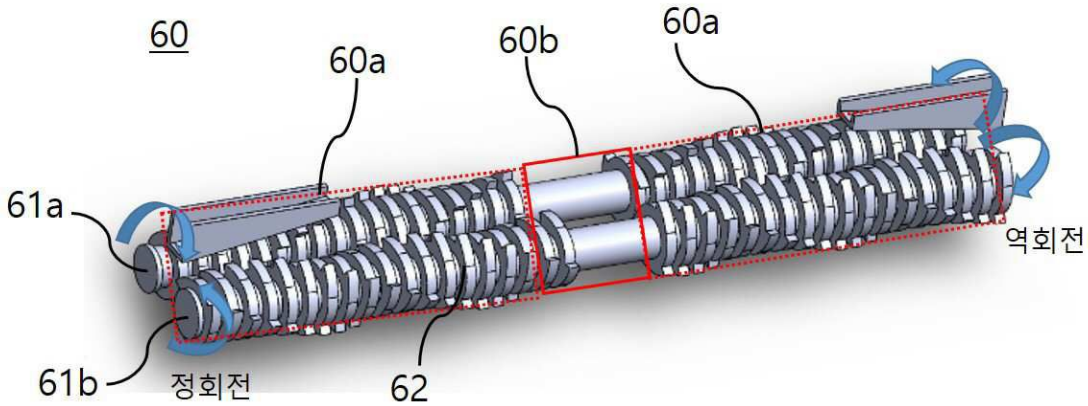
도면1



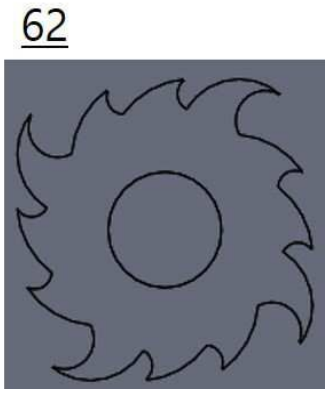
도면2


60
60a
60b
60a
40
30
21
20
50
71a
72
71b
70

도면3


60
60a
60b
60a
61a
역회전
61b
정회전
62

도면4



도면5

