



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년09월29일  
 (11) 등록번호 10-1445941  
 (24) 등록일자 2014년09월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 B65F 1/14 (2006.01) B65F 1/16 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0156930  
 (22) 출원일자 2012년12월28일  
 심사청구일자 2012년12월28일  
 (65) 공개번호 10-2014-0087286  
 (43) 공개일자 2014년07월09일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020100076119 A\*  
 KR200338125 Y1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌  
 기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지

(73) 특허권자  
 동의대학교 산학협력단  
 부산광역시 부산진구 엄광로 176(가야동)  
 (72) 발명자  
 김창호  
 부산광역시 해운대구 센텀동로 123, C동 2004호  
 (재송동, 센텀스타)  
 강현구  
 부산광역시 동래구 충렬대로428번길 49, 101동  
 1001호(안락동, 동부산 아이존빌)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 위병갑

도

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 김진영

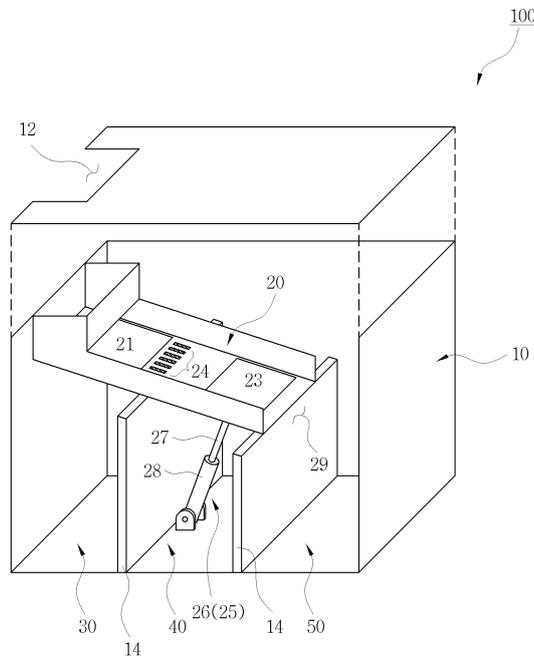
(54) 발명의 명칭 **재활용 용기의 자동 분리수거함**

**(57) 요약**

본 발명은 재활용 용기의 자동 분리수거함에 관한 것으로서, 재활용 용기가 투입되는 투입구를 구비하는 본체;와, 상기 본체의 내부에 배치되고, 상기 투입구로부터 하향 경사지게 연장된 경사로;와, 상기 경사로의 최상류층에 배치되어 상기 본체의 내부공간 일부를 구획하는 수거함으로서, 상기 투입구로 투입된 재활용 용기의

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도1



하중에 의해 탄력적으로 개폐되는 제1 입구가 형성된 상기 경사로의 하부 영역에 위치한 제1 수거함;과, 상기 경사로의 하류를 따라 상기 제1 수거함에 인접하게 배치되어 상기 본체의 내부공간 일부를 구획하는 수거함으로서, 상기 제1 입구를 개방하지 못하는 하중을 가진 금속제 재활용 용기에 반응하는 근접센서 및 상기 근접센서에 금속제 재활용 용기의 반응이 감지되면 일회적으로 작동하는 액추에이터에 의해 개폐되는 제2 입구가 형성된 상기 경사로의 하부 영역에 위치한 제2 수거함; 및 상기 경사로의 하류를 따라 상기 제2 수거함에 인접하게 배치되어 상기 본체의 나머지 내부공간을 구획하는 수거함으로서, 폐쇄된 상기 제1/제2 입구를 그대로 지나간 재활용 용기가 낙하되는 제3 입구가 형성된 상기 경사로의 하부 영역에 위치한 제3 수거함;을 포함한다.

(72) 발명자

**최철우**

부산광역시 남구 용호로 34, 101동 2006호(용호동, 일신 프리빌리지)

**박진우**

부산광역시 기장군 기장읍 차성동로19번길 32, 501호(대륜하이츠빌라1차)

**주성환**

부산광역시 동래구 사직북로48번길 25, 5동 506호(사직동, 삼익아파트)

**원창식**

부산광역시 영도구 봉래길 121, 134호(봉래동5가, 공작맨션)

**박지훈**

부산광역시 사상구 학감대로123번길 65, 라동 511호(학장동, 송림맨션아파트)

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

재활용 용기가 투입되는 투입구를 구비하는 본체;

상기 본체의 내부에 배치되고, 상기 투입구로부터 하향 경사지게 연장된 경사로;

상기 경사로의 최상류층에 배치되어 상기 본체의 내부공간 일부를 구획하는 수거함으로서, 상기 투입구로 투입된 재활용 용기의 하중에 의해 탄력적으로 개폐되는 제1 입구가 형성된 상기 경사로의 하부 영역에 위치한 제1 수거함;

상기 경사로의 하류를 따라 상기 제1 수거함에 인접하게 배치되어 상기 본체의 내부공간 일부를 구획하는 수거함으로서, 상기 제1 입구를 개방하지 못하는 하중을 가진 금속제 재활용 용기에 반응하는 근접센서 및 상기 근접센서에 금속제 재활용 용기의 반응이 감지되면 일회적으로 작동하는 액추에이터에 의해 개폐되는 제2 입구가 형성된 상기 경사로의 하부 영역에 위치한 제2 수거함; 및

상기 경사로의 하류를 따라 상기 제2 수거함에 인접하게 배치되어 상기 본체의 나머지 내부공간을 구획하는 수거함으로서, 폐쇄된 상기 제1 및 제2 입구를 그대로 지나간 재활용 용기가 낙하되는 제3 입구가 형성된 상기 경사로의 하부 영역에 위치한 제3 수거함;

상기 액추에이터는 상기 제2 입구에 회동가능하게 연결된 로드를 구비하고, 실린더 몸체가 피벗 고정된 공압 실린더인 것을 특징으로 하는 재활용 용기의 자동 분리수거함.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 제1 수거함에 수거되는 재활용 용기는 유리병을 포함하는 유리 제품인 것을 특징으로 하는 재활용 용기의 자동 분리수거함.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 제2 수거함에 수거되는 재활용 용기는 알루미늄 캔, 철제 캔을 포함하는 금속제 용기인 것을 특징으로 하는 재활용 용기의 자동 분리수거함.

**청구항 4**

제2항에 있어서,

상기 근접센서는 알루미늄 캔에 반응할 수 있는 유도형 근접센서인 것을 특징으로 하는 재활용 용기의 자동 분리수거함.

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 공압 실린더는 상기 제2 수거함 안에 고정 설치된 것을 특징으로 하는 재활용 용기의 자동 분리수거함.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 근접센서는 상기 제2 수거함 상부 영역의 경사로 상류 측에 설치되고, 상기 제2 입구는 상기 근접센서보다 하류측의 경사로에 형성된 것을 특징으로 하는 재활용 용기의 자동 분리수거함.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 제3 수거함에 수거되는 재활용 용기는 상기 제1 입구를 개방하지 못하는 하중을 가지면서 상기 근접센서에 반응하지 않는 PET 병을 포함하는 플라스틱제 용기인 것을 특징으로 하는 재활용 용기의 자동 분리수거함.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 제1 수거함 내지 제3 수거함은 상기 경사로 하부 영역의 상기 본체 내부에 직립 형성된 격벽에 의해 형성된 것을 특징으로 하는 재활용 용기의 자동 분리수거함.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 재활용 용기의 자동 분리수거함에 관한 것으로서, 분리수거함에 마련된 하나의 입구에 재활용이 가능한 유리병, 금속캔 및 플라스틱병의 용기를 무작위적으로 하나씩 투입하더라도 용기의 재질에 맞춰 별도로 마련된 각 수거함 공간에 자동적으로 분리되어 수거되도록 한 재활용 용기의 자동 분리수거에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 지구 환경을 보존하기 위한 노력은 전세계에서 다각적으로 이루어지고 있다. 무분별한 자원 채취와 개발을 지양하고, 대기·해양·하천·토양 등을 오염시키는 각종 오염원은 적절한 조치를 통해 충분히 무해화된 이후에 배출토록 하며, 전 지구적 환경에 영향을 미치는 프레온 가스의 사용을 금지하고 화석연료의 소모로부터 발생하는 이산화탄소의 배출을 억제하는 등 여러 조치가 이루어지고 있다.

[0003] 또한, 위와 같은 자연자원의 일차적인 소비를 억제하는 것은 물론 이미 사용된 물품을 재활용하도록 함으로써 자원의 새로운 소비를 감소시키는 것도 중요하게 다루어진다. 다만, 한 번 사용된 물품의 재활용 효율을 높이기 위해서는 물품의 재질별로 분리해야 하기 때문에, 재활용 처리공장에서 분리작업을 하거나 또는 수거 당일부터 분리하여 모으는 작업이 필요하다.

[0004] 우리나라도 "자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률"을 제정하여 폐기물의 재활용을 법률적으로 강제하거나 지원하고 있으며, 이러한 취지에서 쓰레기의 분리수거를 전국적으로 실시하고 있다. 산업체가 아닌 일반 주거 시설이나 공공시설에서도 쓰레기 분리수거가 이루어지고 있으며, 쓰레기의 재질에 따른 재활용 용도에 맞춰 플라스틱 제품, 유리 제품, 금속 제품, 음식물 쓰레기, 가연 쓰레기 등으로 세분하여 수거하는 것이 일반적이다.

[0005] 그런데, 생활 쓰레기의 분리수거는 대부분 경우 쓰레기의 재질에 맞춰 별도로 수거함을 마련하고, 배출자가 일일이 분리하여 수거하도록 하는 방법을 취하고 있다. 이는 분리수거의 효율을 전적으로 배출자의 소양과 의식에 맡기는 것이기 때문에 완벽하게 분리수거가 이루어지기 어렵다는 한계가 있다. 또한, 배출자의 입장에서는 쓰레기 분리수거가 불편하고 번거로운 일이 될 수밖에 없으며, 체육시설·문화시설·교통시설 등과 같이 많은 유동인구가 몰리는 장소에서는 분리수거의 효율이 크게 떨어지는 문제가 있다.

[0006] 따라서, 배출자가 수작업으로 분리하지 않더라도 자동적으로 분리수거가 가능한 자동 분리수거함은 비용대비 효율은 물론이며 국가나 개인 모두에게 매우 유익한 일이기 때문에 그 개발이 시급히 요청되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 생활 쓰레기 중 많은 부분은 차지하는 재활용 용기를 그 재질별로 자동적으로 분리하여 수거할 수 있는 자동 분리수거함의 제공에 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0008] 본 발명에 따른 재활용 용기의 자동 분리수거함은 재활용 용기가 투입되는 투입구를 구비하는 본체;와, 상기 본체의 내부에 배치되고, 상기 투입구로부터 하향 경사지게 연장된 경사로;와, 상기 경사로의 최상류층에 배치되어 상기 본체의 내부공간 일부를 구획하는 수거함으로서, 상기 투입구로 투입된 재활용 용기의 하중에 의해 탄력적으로 개폐되는 제1 입구가 형성된 상기 경사로의 하부 영역에 위치한 제1 수거함;과, 상기 경사로의 하류를 따라 상기 제1 수거함에 인접하게 배치되어 상기 본체의 내부공간 일부를 구획하는 수거함으로서, 상기 제1 입구를 개방하지 못하는 하중을 가진 금속제 재활용 용기에 반응하는 근접센서 및 상기 근접센서에 금속제 재활용 용기의 반응이 감지되면 일회적으로 작동하는 액추에이터에 의해 개폐되는 제2 입구가 형성된 상기 경사로의 하부 영역에 위치한 제2 수거함; 및 상기 경사로의 하류를 따라 상기 제2 수거함에 인접하게 배치되어 상기 본체의 나머지 내부공간을 구획하는 수거함으로서, 폐쇄된 상기 제1/제2 입구를 그대로 지나간 재활용 용기가 낙하되는 제3 입구가 형성된 상기 경사로의 하부 영역에 위치한 제3 수거함;을 포함한다.
- [0009] 여기서, 상기 제1 수거함에 수거되는 재활용 용기는 유리병을 포함하는 유리 제품인 것을 특징으로 한다.
- [0010] 그리고, 상기 제2 수거함에 수거되는 재활용 용기는 알루미늄 캔, 철제 캔을 포함하는 금속제 용기인 것을 특징으로 한다.
- [0011] 이때, 상기 근접센서는 알루미늄 캔에 반응할 수 있는 유도형 근접센서인 것이 바람직하다.
- [0012] 또한, 상기 액추에이터는 상기 제2 입구에 회동가능하게 연결된 로드를 구비하고, 실린더 몸체가 피벗 고정된 공압 실린더일 수 있다.
- [0013] 본 발명의 실시예에서, 상기 공압 실린더는 상기 제2 수거함 안에 고정 설치된다.
- [0014] 그리고, 상기 근접센서는 상기 제2 수거함 상부 영역의 경사로 상류 측에 설치되고, 상기 제2 입구는 상기 근접센서보다 하류측의 경사로에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0015] 그리고, 상기 제3 수거함에 수거되는 재활용 용기는 상기 제1 입구를 개방하지 못하는 하중을 가지면서 상기 근접센서에도 반응하지 않는 PET 병을 포함하는 플라스틱제 용기인 것을 특징으로 한다.
- [0016] 한편, 상기 제1 수거함 내지 제3 수거함은 상기 경사로 하부 영역의 상기 본체 내부에 직립 형성된 격벽에 의해 형성될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0017] 본 발명에 따른 재활용 용기의 자동 분리수거함은 분리수거함에 마련된 하나의 입구에 재활용이 가능한 유리병, 금속캔 및 플라스틱병의 용기를 무작위적으로 하나씩 투입하더라도 용기의 재질에 맞춰 별도로 마련된 각 수거함 공간에 자동적으로 분리되어 수거되기 때문에 분리수거의 효율이 매우 높고 배출자가 수작업으로 일일이 재활용 용기를 분리 투입하는 번거로움이 제거된다는 장점을 가진다.

**도면의 간단한 설명**

- [0018] 도 1은 본 발명에 따른 재활용 용기의 자동 분리수거함의 전체적인 구성과 내부 구조를 보여주는 사시도.  
 도 2는 도 1의 재활용 용기의 자동 분리수거함에 포함된 제1 수거함의 내부 구조를 도시한 정면도.  
 도 3은 도 1의 재활용 용기의 자동 분리수거함에 포함된 제2 수거함의 내부 구조를 도시한 정면도.  
 도 4는 도 1의 재활용 용기의 자동 분리수거함에 포함된 제3 수거함의 내부 구조를 도시한 정면도.  
 도 5는 도 1의 재활용 용기의 자동 분리수거함에 포함된 경사로에 대한 평면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0019] 이하, 본 발명에 따른 재활용 용기의 자동 분리수거함(100)의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조로 하여 상세히 설명한다. 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되지 않고 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위하여 제공되는 것이다.
- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 재활용 용기의 자동 분리수거함의 전체적인 구성과 내부 구조를 보여주는 사시도이고, 도 2 내지 도 4는 본 발명의 재활용 용기의 자동 분리수거함에 포함된 제1 수거함 내지 제3 수거함의 내부 구조를 각각 도시한 정면도이며, 도 5는 본 발명의 재활용 용기의 자동 분리수거함에 포함된 경사로에 대한 평

면도이다.

- [0021] 본 발명에 따른 재활용 용기의 자동 분리수거함(100)은 크게 나누어 재활용 용기가 투입되는 투입구(12)를 구비하는 본체(10)와, 상기 본체(10)의 내부에 배치되면서 상기 투입구(12)로부터 하향 경사지게 연장된 경사로(20)와, 상기 경사로(20)의 하부 영역에 위치하는 3개의 수거함(30,40,50)으로 이루어져 있으며, 그 전체적인 구조는 도 1에 도시되어 있다. 여기서, 도 1은 자동 분리수거함(100)의 내부 구조를 명확히 보여줄 수 있도록 정면이 개방된 상태로 도시되어 있지만 실제로는 투입구(12)를 제외하고 모든 면이 막혀 있으며, 또한 3개의 수거함(30,40,50) 각각에 수집된 재활용 용기를 수거할 수 있도록 개폐할 수 있는 도어가 설치될 수 있는 것이다.
- [0022] 본체(10)는 일반적인 분리수거함과 같이 육면체 형상이며, 내부에 3개의 수거함(30,40,50)이 폭 방향을 따라 일렬로 배치되기 때문에 폭이 긴 직육면체 형상을 가진다. 재활용 용기가 투입되는 투입구(12)는 본체(10)의 일측에 배치되며, 투입구(12) 바로 아래에는 투입구(12)로 넣어진 재활용 용기가 중력에 의해 내려갈 수 있도록 투입구(12) 쪽을 정점으로 하향 경사진 경사로(20)가 고정 배치된다.
- [0023] 경사로(20)는 투입된 재활용 용기가 중력에 의해 이동되는 통로 역할을 하는 것이며, 경사로(20) 상에는 그 하부 영역에 배치된 3개의 수거함 각각으로 통하는 3개의 입구가 형성되어 있다. 이하에서는 하향 경사진 경사로(20)를 기준으로 할 때, 높은 쪽을 상류, 낮은 쪽을 하류로 지칭하기로 하며, 이는 재활용 용기가 이동되는 방향과 일치한다.
- [0024] 여기서, 본 발명의 주요 특징은 경사로(20) 상에 형성된 3개의 입구가 재활용 용기의 특성, 특히 재질에 따른 특성에 따라 재활용 용기가 자동적으로 선별되어 분리 수거되도록 작동하거나 그 순서가 배치되어 있다는 것에 있다. 이러한 본 발명의 특징은 아래에서 기술될 3개의 수거함과 이에 대응하는 각 입구의 구성을 통해 명백히 이해될 것이다.
- [0025] 도 2는 경사로(20)의 최상류층에 배치되어 본체(10)의 내부공간 일부를 구획하는 제1 수거함(30) 및 제1 수거함(30)과 연결되는 제1 입구(21)의 구성을 도시한 도면이다.
- [0026] 제1 수거함(30)은 재활용 용기 중 가장 무거운 재질이라 할 수 있는 유리병을 포함하는 유리 제품의 재활용 용기(201)를 분리수거하는 수거함이다. 그리고, 제1 수거함(30)의 폭 방향 길이에 대응하는 길이로 경사로(20) 상에 형성된 제1 입구(21)는 재활용 용기의 하중에 의해 탄력적으로 개폐되는 입구이다. 제1 입구(21)는 경사로(20)의 상류측에 회동 가능하게 연결되어 하류측 단부가 원호 운동을 하면서 개폐되는 구조이며, 회동 가능하게 결합된 힌지 부분에 토션 스프링 또는 판 스프링과 같은 탄성수단(22)이 설치되어 있어 하중이 제거되면 원상태로 복원되는 탄성력이 작용하여 제1 입구(21)가 폐쇄된 상태를 유지하도록 구성되어 있다.
- [0027] 따라서, 재활용 용기 중 가장 무거운 유리 제품인 재활용 용기(201)가 가하는 하중이 탄성수단(22)의 강성( $F=k*x$ )보다 크도록 탄성수단(22)의 스프링 상수를 설정하면 제1 입구(21)는 유리 제품인 재활용 용기(201)의 무게에 의해 개방되고, 이에 따라 유리 제품인 재활용 용기(201)는 제1 수거함(30)으로 낙하하여 수거되며, 하중이 제거된 제1 입구(21)는 탄성수단(22)의 탄성력에 의해 폐쇄된 원상태로 복원되는 것이다.
- [0028] 또한, 탄성수단(22)의 스프링 상수는 수백 그램 이상의 무게가 나가는 유리 제품인 재활용 용기(201)의 하중에는 탄성 변형되지만, 그 외의 무게 차이가 많이 나는 알루미늄 캔이나 플라스틱 용기의 하중에는 변형되지 않는 범위로 설정된다. 따라서, 제1 입구(21)는 오직 재활용 용기 중 가장 무거운 유리 제품인 재활용 용기(201)만 개방시킬 수 있기 때문에, 제1 수거함(30)에는 다른 재질의 재활용 용기는 수거됨이 없이 유리 제품의 재활용 용기(201)만 분리수거된다.
- [0029] 도 3은 경사로(20)의 하류를 따라 제1 수거함(30)에 인접하게 배치되어 본체(10)의 내부공간 일부를 구획하는 제2 수거함(40) 및 제2 수거함(40)과 연결되는 제2 입구(23)의 구성을 도시한 도면이다.
- [0030] 제2 수거함(40)은 제1 수거함(30)에 분리수거되지 않고 통과한 재활용 용기 중 알루미늄 캔, 철제 캔을 포함하는 금속제 용기(202)를 분리수거하기 위한 수거함이다.
- [0031] 진술한 제1 수거함(30)에 유리 제품의 재활용 용기(201)를 분리수거하는 원리는 중력에 의한 하중을 이용한 일종의 패시브 방식의 분리수거라 할 수 있는데, 제2 수거함(40)에는 금속제 재활용 용기(202)에 반응하는 근접센서(24) 및 금속제 재활용 용기(202)의 반응이 감지되면 일회적으로 작동하는 액추에이터(25)에 의해 능동적으로 제2 입구(23)를 개폐시키는 액티브 방식을 적용하였다. 이는 제1 수거함(30)에 분리수거되지 않고 통과한 재활용 용기는 금속제 캔과 플라스틱 용기의 2종류이기 때문에, 이들의 재질을 능동적으로 감지하여 구

별할 필요가 있기 때문이다.

- [0032] 근접센서(24)는 비접촉식으로 금속제 용기(202)의 접근을 감지할 수 있는 유도형 근접센서를 적용할 수 있는데, 특히 금속제 캔의 대다수를 차지하고 있는 알루미늄 캔에 반응할 수 있는 유도형 근접센서를 적용할 필요가 있다.
- [0033] 그리고, 제2 입구(23)를 능동적으로 개폐시키는 액추에이터(25)는 제2 입구(23)에 회동가능하게 연결된 로드(27)를 구비하고, 실린더 몸체(28)가 피봇 고정된 공압 실린더(26)일 수 있다. 실린더 몸체(28)는 도 3에 도시된 것과 같이 제2 수거함(40)의 바닥에 피봇 고정될 수 있으며, 이 밖에 제2 수거함(40)의 측면에 피봇 고정될 수도 있다.
- [0034] 그리고, 근접센서(24)는 제2 수거함(40) 상부 영역에 있어 경사로(20)의 상류 측에 설치되고, 제2 입구(23)는 근접센서(24)보다 하류측의 경사로(20)에 형성되는 것이 바람직하다. 이는 근접센서(24)에 의한 금속제 용기(202)의 접근 감지 이후 액추에이터(25)가 작동하여 제2 입구(23)를 개방시키는데 필요한 시간을 확보하기 위한 것이다. 또한, 근접센서(24)는 경사로(20)의 폭에 걸쳐 넓은 영역에 대해 감지할 수 있도록 하여, 경사로(20)를 따라 내려오는 금속제 용기(202)의 크기나 통과 각도(면적) 등에 관계없이 안정적인 감지가 이루어질 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0035] 이때 상기 근접센서(24)는 오작동을 방지할 수 있도록 다수 개가 설치될 수 있음을 밝힌다.
- [0036] 액추에이터(25)의 작동은 금속제 용기(202)가 제2 수거함(40)으로 낙하할 정도의 시간 동안만 제2 입구(23)의 개방 상태를 유지하도록 이루어지며, 이후에는 다시 제2 입구(23)를 신속히 폐쇄하여 후술할 제3 수거함(50)으로 분리수거되어야 할 플라스틱 용기(203)가 제2 수거함(40)에 투입되지 않도록 하여야 한다.
- [0037] 그리고, 제2 입구(23)의 구조는 탄성수단(22)을 제외하고 제1 입구(21)의 회동 구조와 유사하며, 근접센서(24)의 배선을 고려하여 근접센서(24)는 제2 입구(23) 이외의 움직이지 않는 경사로(20) 상의 다른 위치에 설치하는 것이 바람직하다. 그리고, 공압 실린더(26) 이외의 공지된 다른 액추에이터(25)를 적용하는 것 역시 가능할데, 다만 제2 입구(23)를 개방시키는 반응속도는 경사로(20)를 따라 내려오는 금속제 용기를 놓치지 않을 만큼 빠를 필요가 있다.
- [0038] 도 4는 경사로(20)의 하류를 따라 제2 수거함(40)에 인접하게 배치되어 본체(10)의 나머지 내부공간을 구획하는 제3 수거함(50) 및 제3 수거함(50)과 연결되는 제3 입구(29)의 구성을 도시한 도면이다.
- [0039] 경사로(20)를 따라 맨 하류에 형성된 제3 입구(29)는 특별한 구성은 없으며, 재활용 용기가 제3 수거함(50)으로 투입될 수 있게 뚫린 공간으로 형성된다. 즉, 제3 입구(29)는 개폐구조가 아니라 항상 개방되어 있는 입구인 것이다.
- [0040] 제3 수거함(50)은 제1 입구(21)를 개방하지 못하는 하중을 가지면서 근접센서(24)에도 반응하지 않는 PET 병을 포함하는 플라스틱제 용기(203)를 최종적으로 수거하는 함이며, 플라스틱제 용기(203)는 제1/제2 입구(21,23)를 개방시키지 못하기 때문에 그대로 지나간 후 항상 개방된 제3 입구(29)에서 낙하하여 제3 수거함(50)에 수집된다.
- [0041] 도 5는 제1~제3 입구(21,23,29)가 형성된 경사로(20)에 대한 평면도이며, 재활용 용기는 중력에 의해 상류에서 하류로 이동되면서 유리 재질의 용기(201), 금속제 용기(202), 플라스틱제 용기(203)의 순서로 각각 분리수거되는 것이다.
- [0042] 위와 같은 구성을 갖는 본 발명은 몇 가지 변형례를 가질 수 있다.
- [0043] 우선, 제1 수거함(30)과 제2 수거함(40)의 순서가 바뀌는 것도 가능하다. 제1 수거함(30)과 제2 수거함(40)은 재활용 용기의 재질에 따라 선별적으로 입구가 개폐되는 것이기 때문에 그 배치 순서가 바뀌어도 무관하다. 단, 제3 수거함(50)은 제1 수거함(30)과 제2 수거함(40)에는 수거되지 않는 플라스틱제 용기(203)가 제한 없이 그대로 수거되는 것이 반드시 가장 마지막에 배치되어야만 한다. 본 발명의 실시예에서 유리 재질의 용기(201)가 수거되는 제1 수거함(30)이 가장 앞에 배치된 것은 경사로(20)를 따라 이동하는 재활용 용기의 속도가 상대적으로 느린 최상류에서 수거하는 것이 유리 재질 용기(201)의 파손 방지 측면과, 패시브 방식의 제1 입구(21)가 확실히 개방되는 시간의 확보라는 점에서 유리한 면이 있기 때문이다.
- [0044] 또한, 유리 재질의 용기(201)가 수거되는 제1 수거함(30) 내부에는 스펀지 등의 완충수단(32)을 구비하여 유리 재질 용기(201)의 파손을 적극적으로 방지할 수도 있다.

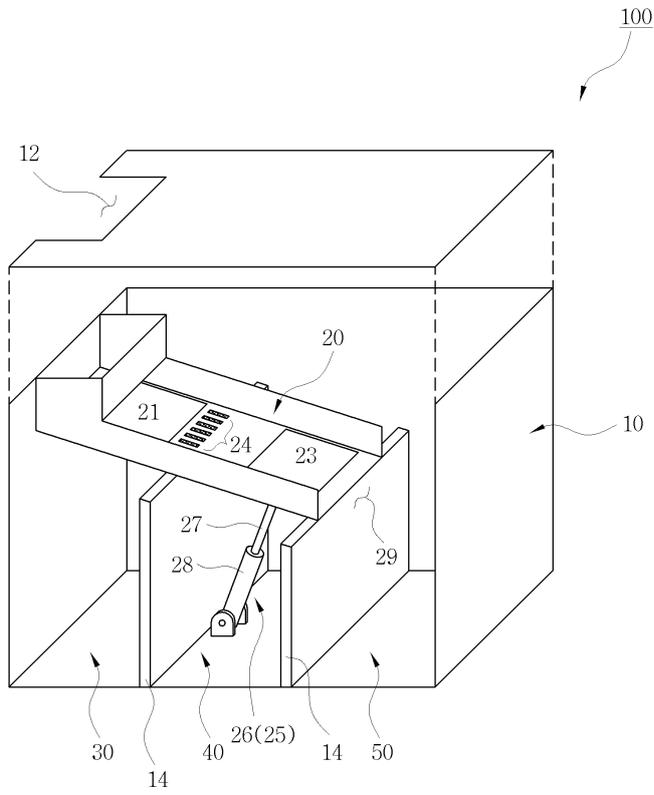
- [0045] 그리고, 제1 수거함 내지 제3 수거함(30,40,50)은 별개의 합체로 구성되어 본체(10) 안에 거치될 수도 있지만, 경사로(20) 하부 영역의 본체(10) 내부에 격벽(14)을 직립 형성함으로써 3개의 분할된 공간을 형성하여 만들어지는 것도 가능하다.
- [0046] 아울러 본 발명의 실시예는 재활용 용기를 하나씩 천천히 투입하는 것을 전제로 하고 있는데, 이는 배출자에게 다소간의 불편을 줄 수 있다. 따라서, 투입구(12)와 연결된 호퍼 장치를 설치하여 다량의 재활용 용기를 일시에 투입하면 호퍼 장치가 그 안에서 용기를 하나씩 천천히 투입구(12)에 들어가도록 조절하는 구성을 더 부가하는 것도 가능하다.
- [0047] 이상과 같이 본 발명에 따른 재활용 용기의 자동 분리수거함(100)에 대해서 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시예와 도면에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상의 범위 내에서 통상의 기술자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 물론이다.

**부호의 설명**

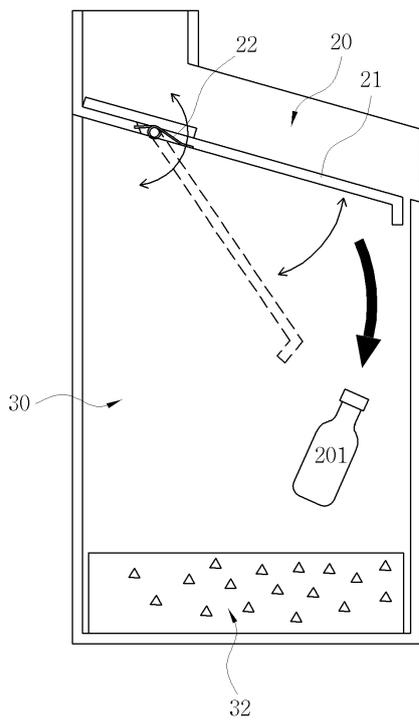
- [0048]
- |               |             |
|---------------|-------------|
| 100: 자동 분리수거함 | 10: 본체      |
| 12: 투입구       | 14: 격벽      |
| 20: 경사로       | 21: 제1 입구   |
| 22: 탄성수단      | 23: 제2 입구   |
| 24: 근접센서      | 25: 액추에이터   |
| 26: 공압 실린더    | 27: 로드      |
| 28: 실린더 몸체    | 29: 제3 입구   |
| 30: 제1 수거함    | 32: 완충수단    |
| 40: 제2 수거함    | 50: 제3 수거함  |
| 201: 유리 재질 용기 | 202: 금속재 용기 |
| 203: 플라스틱재 용기 |             |

도면

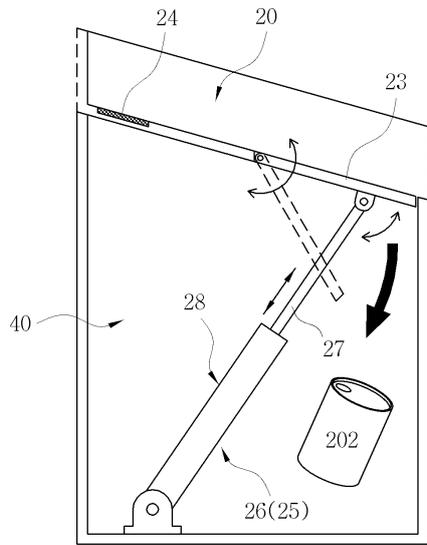
도면1



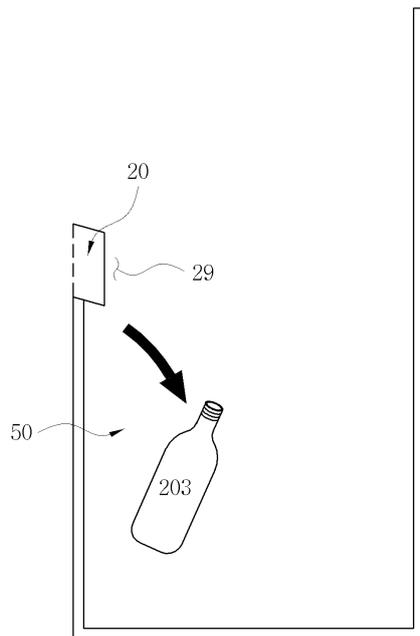
도면2



도면3



도면4



도면5

