

명세서

발명의 명칭: 쓰레기 수거 장치

기술분야

- [1] 본 발명은, 쓰레기 수거 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 쓰레기를 압축하여 쓰레기가 외부로 흘러 넘치는 것을 방지하고 쓰레기압축유닛의 이동범위를 감지하여 쓰레기의 축적량을 파악할 수 있는 쓰레기 수거 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 공공 장소에는, 불특정인이 투하하는 쓰레기를 수거하여 공공 장소의 미관을 보호하기 위해, 여러 곳에 쓰레기 수거 장치가 설치될 수 있다.
- [3] 여기서, 도로변이나 버스 정류장, 공원 등과 같은 공공 장소에 설치되는 쓰레기 수거 장치는 다양한 종류의 쓰레기가 수거 대상이다.
- [4] 그런데, 쓰레기 수거 장치 내부에 저장되어 있는 쓰레기가 비워지지 않고 방치되면, 쓰레기 수거 장치로부터 외부로 쓰레기가 토출되면서 공공 장소를 더럽혀 오염시키게 된다.
- [5] 이를 방지하기 위해서는, 쓰레기 수거 장치에 저장되어 있는 쓰레기가 외부로 넘치기 전에 쓰레기 수거 장치 내부의 쓰레기를 처리할 필요가 있다.
- [6] 종래의 경우, 쓰레기 수거 장치 내부에 쓰레기가 가득차 있는지를 확인하기 위해서는, 작업자가 육안으로 직접 쓰레기 수거 장치 내부를 살펴봐야 하므로, 작업자가 정기적 또는 비정기적으로 쓰레기 수거 장치를 비웠었다.
- [7] 하지만, 종래의 방식에 따라 정기적 또는 비정기적으로 쓰레기 수거 장치를 비우게 되면, 쓰레기 수거 장치 내부로 투입되는 쓰레기량이 과다한 경우 쓰레기가 쓰레기 수거 장치 외부로 흘러 넘치는 문제점이 발생할 수 있고, 또는, 쓰레기 수거 장치 내부로 투입되는 쓰레기량이 부족한 경우 쓰레기 수거 장치 내부에 쓰레기가 가득 채워지기 전에 쓰레기 수거 장치를 비우게 되므로 작업효율이 떨어지고 이를 처리하기 위한 시간 및 비용이 낭비된다는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 쓰레기를 압축하여 쓰레기가 외부로 흘러 넘치는 것을 방지하고 쓰레기압축유닛의 이동범위를 감지하여 쓰레기의 축적량을 파악할 수 있으며, 이를 통해, 공공 장소의 미관을 유지하면서도 쓰레기를 처리하는데 필요한 시간과 비용을 감소시켜 작업효율이 증대될 수 있는 쓰레기 수거 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 일 측면에 따르면, 쓰레기가 투입되는 메인본체유닛; 상기

메인본체유닛에 장착되며, 상기 메인본체유닛 내부로 유입된 상기 쓰레기를 압축시키는 쓰레기압축유닛; 및 상기 메인본체유닛 내부에 배치되며, 상기 쓰레기압축유닛의 이동범위를 감지하는 이동범위감지유닛을 포함하는 쓰레기 수거 장치가 제공될 수 있다.

- [10] 또한, 상기 이동범위감지유닛은, 상기 쓰레기압축유닛에 결합되어 회전하도록 마련되는 회전플레이트; 및 상기 회전플레이트로부터 이격되어 배치되며, 상기 회전플레이트의 회전을 감지하는 회전감지센서를 포함할 수 있다.
- [11] 그리고, 상기 회전플레이트는, 중공이 형성되는 몸체판; 및 상기 몸체판의 둘레에 형성되는 요홈과 돌기가 구비되는 요철부를 포함할 수 있다.
- [12] 또한, 상기 회전감지센서는 상기 회전플레이트의 상기 요철부를 통해 상기 회전플레이트의 회전을 감지할 수 있다.
- [13] 그리고, 상기 회전감지센서는, 자성체를 감지하는 자기센서 또는 빛을 감지하는 광센서로 마련될 수 있다.
- [14] 또한, 상기 쓰레기압축유닛은, 상기 쓰레기에 접촉되어 상기 쓰레기를 가압하도록 마련되는 압축플레이트; 상기 압축플레이트에 결합되어 상기 압축플레이트의 높이를 조절하도록 구동되는 높이조절유닛; 및 상기 높이조절유닛에 결합되며, 상기 높이조절유닛에 구동력을 제공하는 구동유닛을 포함할 수 있다.
- [15] 그리고, 상기 구동유닛은, 구동력을 제공하는 구동모터; 상기 구동모터에 연결되어 상기 구동모터의 구동력을 전달하는 구동력전달유닛; 및 상기 구동력전달유닛에 결합되어 회전하는 회전구동축을 포함할 수 있다.
- [16] 또한, 상기 회전플레이트는 상기 회전구동축에 결합되어 상기 회전구동축의 회전에 연동되어 회전할 수 있다.
- [17] 그리고, 상기 구동모터로부터 제공된 구동력에 의해 상기 압축플레이트가 상기 쓰레기를 압축하는 경우, 상기 구동모터에 걸리는 과부하에 의해 흐르는 과전류를 측정하여 상기 압축플레이트의 압축을 해제하도록 제어하는 제어유닛을 더 포함할 수 있다.
- [18] 또한, 상기 제어유닛은, 상기 압축플레이트의 압축해제시, 상기 회전플레이트의 회전수를 통해, 상기 압축플레이트의 압축해제 지점에서의 상기 높이조절유닛의 위치를 산출하도록 제어할 수 있다.
- [19] 그리고, 상기 제어유닛은, 상기 압축플레이트의 압축해제 지점에서의 상기 높이조절유닛의 위치로부터, 상기 메인본체유닛에 압축된 상기 쓰레기의 축적량을 산출하도록 제어할 수 있다.
- [20] 또한, 상기 높이조절유닛을 보호하기 위해 상기 높이조절유닛의 일측에 결합되는 높이조절유닛보호커버를 더 포함할 수 있다.
- [21] 그리고, 상기 높이조절유닛보호커버는, 상기 높이조절유닛을 감싸도록 마련되는 커버플레이트; 및 상기 커버플레이트가 결합되어 슬라이딩가능하게 마련되는 슬라이딩유닛을 포함할 수 있다.

- [22] 또한, 상기 구동력전달유닛은, 상기 구동모터에 연결되는 베벨기어; 상기 베벨기어에 결합되어 회전하는 연결축; 및 상기 연결축에 일측이 결합되고, 상기 회전구동축에 타측이 결합되어 상기 연결축의 회전력을 상기 회전구동축에 전달하는 벨트유닛을 포함할 수 있다.
- [23] 그리고, 상기 회전구동축의 둘레에는, 상기 회전구동축의 미리 설정된 위치를 기준위치로 하여, 상기 기준위치로부터 일측의 방향을 향해 형성되는 제1나사산; 및 상기 기준위치로부터 상기 제1나사산과 대향되는 방향을 향해 형성되는 제2나사산이 포함될 수 있다.
- [24] 또한, 상기 제1나사산에 결합되며, 상기 회전구동축의 회전시 상기 제1나사산을 따라 이동하도록 마련되는 제1가이드블록; 및 상기 제2나사산에 결합되며, 상기 회전구동축의 회전시 상기 제2나사산을 따라 상기 제1가이드블록의 이동방향과 대향되는 방향으로 이동하도록 마련되는 제2가이드블록을 더 포함할 수 있다.
- [25] 그리고, 상기 제1가이드블록과 상기 제2가이드블록을 수평으로 연결하는 적어도 하나의 수평봉을 더 포함할 수 있다.
- [26] 또한, 상기 높이조절유닛은, 상기 제1가이드블록에 결합되며, 상기 제1가이드블록의 좌우방향의 구동에 연동되어 상하방향으로 구동되는 제1링크유닛; 및 상기 제1링크유닛에 결합되고, 상기 제2가이드블록에 결합되며, 상기 제2가이드블록의 좌우방향의 구동에 연동되어 상하방향으로 구동되는 제2링크유닛을 포함할 수 있다.
- [27] 그리고, 상기 압축플레이트의 상승높이의 제어를 위해, 상기 제1가이드블록 및 상기 제2가이드블록 중 적어도 하나로부터 이격되게 배치되며, 상기 제1가이드블록 및 상기 제2가이드블록 중 적어도 하나의 접근을 감지하도록 마련되는 상승높이조절용센서를 더 포함할 수 있다.
- [28] 또한, 상기 메인본체유닛에 장착되어 화재여부를 감지하는 화재발생감지유닛을 더 포함할 수 있다.
- [29] 그리고, 상기 메인본체유닛의 외부로부터 유입되는 대상물을 감지하기 위해 상기 메인본체유닛 내부에 장착되는 대상물감지센서를 더 포함하며, 상기 대상물감지센서에 의해 상기 대상물이 감지되는 경우 상기 쓰레기압축유닛의 구동이 정지되도록 마련될 수 있다.
- [30] 또한, 상기 메인본체유닛에 결합되는 광고프레임을 더 포함할 수 있다.
- [31] 그리고, 상기 쓰레기압축유닛에 전원을 공급하도록 마련되는 전원공급유닛을 더 포함하며, 상기 전원공급유닛은 태양에너지를 이용하도록 마련될 수 있다.
- [32] 또한, 상기 메인본체유닛에 결합되는 통신유닛을 더 포함하며, 상기 통신유닛은 상기 메인본체유닛, 상기 쓰레기압축유닛, 상기 이동범위감지유닛 및 상기 전원공급유닛 중 적어도 하나의 상태를 외부서버로 전송하도록 마련될 수 있다.

발명의 효과

- [33] 본 발명의 실시예들은, 쓰레기를 압축하여 쓰레기가 외부로 흘러 넘치는 것을 방지하고 쓰레기압축유닛의 이동범위를 감지하여 쓰레기의 축적량을 파악할 수 있으며, 이를 통해, 운운 장소의 미관을 유지하면서도 쓰레기를 처리하는데 필요한 시간과 비용을 감소시켜 작업효율이 증대될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치의 전체사시도이다.
 [35] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 내부가 도시된 부분 문제사시도이다.

- [36] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 정면으로부터 바라본 단면도이다.

- [37] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 배면으로부터 바라본 단면도이다.

- [38] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 이동범위감지유닛이 배치된 측면으로부터 바라본 단면도이다.

- [39] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 구동유닛을 도시한 사시도이다.

- [40] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 상측으로부터 바라본 단면도이다.

- [41] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 쓰레기압축유닛을 도시한 사시도이다.

- [42] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서

돌이조절유닛보호커버를 도시한 사시도이다.

- [43] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 모터유닛이 배치된 측면으로부터 바라본 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [44] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시예에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.

- [45] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.

- [46] 본 명세서에서 사용되는 '일측'과 '타측'의 용어는 특정된 측면을 의미할 수도 있고, 또는, 특정된 측면을 의미하는 것이 아니라 복수의 측면 중 임의의 측면을 일측이라 지칭하면, 이에 대응되는 다른 측면을 타측이라 지칭하는 것으로 이해되어야 할 수 있다.

- [47] 또한, 본 명세서에서 사용되는 '결합' 또는 '연결'이라는 용어는, 하나의 부재와

다른 부재가 직접 결합되거나, 직접 연결되는 경우뿐만 아니라 하나의 부재가 이음부재를 통해 다른 부재에 간접적으로 결합되거나, 간접적으로 연결되는 경우도 포함될 수 있다.

[48] 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치는, 쓰레기가 투입되는 메인본체유닛과, 메인본체유닛에 장착되며, 메인본체유닛 내부로 유입된 쓰레기를 압축시키는 쓰레기압축유닛과, 메인본체유닛 내부에 배치되며, 쓰레기압축유닛의 이동범위를 감지하는 이동범위감지유닛을 포함한다.

[49] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치의 전체사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 내부가 도시된 부분 분해사시도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 정면으로부터 바라본 단면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 배면으로부터 바라본 단면도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 이동범위감지유닛이 배치된 측면으로부터 바라본 단면도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 구동유닛을 도시한 사시도이며, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 상측으로부터 바라본 단면도이고, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 쓰레기압축유닛을 도시한 사시도이며, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 높이조절유닛보호커버를 도시한 사시도이고, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치에서 모터유닛이 배치된 측면으로부터 바라본 단면도이다.

[50] 도 1 및 도 2를 참조하면, 메인본체유닛(200)은 쓰레기가 투입되도록 마련될 수 있는데, 메인본체유닛(200)에는 생활쓰레기, 음식물쓰레기 또는 산업용쓰레기 등의 각종 쓰레기가 투입될 수 있다.

[51] 여기서, 도 2를 참조하면, 메인본체유닛(200)은 쓰레기가 투입된 후 축적되는 메인바디(210)와, 메인바디(210)에 결합되며 쓰레기투입구(221)가 형성되어 있는 메인도어(220)를 포함하여 구성될 수 있고 또한, 쓰레기저장용기(290)를 포함할 수 있다.

[52] 즉, 메인도어(220)의 쓰레기투입구(221)를 통해 투입된 쓰레기는 메인바디(210) 내부의 쓰레기저장용기(290)에 저장되며, 소정 범위의 쓰레기가 축적되면 후술하는 쓰레기압축유닛(300)에 의해 압축되도록 마련된다.

[53] 여기서, 쓰레기저장용기(290)는 직접 제작될 수도 있고, 종래 사용되던 쓰레기통으로 마련될 수도 있다. 그리고, 쓰레기저장용기(290)에는 종량제 봉투가 사용되도록 마련될 수도 있다.

[54] 종래 사용되던 쓰레기통의 경우, 예를 들어, 국내 또는 국외(윌리빈)의 공공 장소에 설치되어 있는 각종의 쓰레기통이 메인바디(210) 내부에 삽입되도록 마련될 수 있다.

[55] 이 경우, 후술하는 쓰레기압축유닛(300)은, 쓰레기저장용기(290)의 상측으로부터 하측으로 이동하면서 쓰레기저장용기(290)에 저장된 쓰레기를

- 압축하게 되므로, 종래의 쓰레기통을 쓰레기저장용기(290)로 사용하더라도
쓰레기저장용기(290)의 손상이나 파손없이 쓰레기를 압축할 수 있게 된다.
- [56] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치(100)는 종래 이미 사용되고
있던 쓰레기통을 재활용할 수 있으므로, 자원낭비가 감소되고 비용이 절감되는
효과가 있다.
- [57] 여기서, 메인도어(220)의 쓰레기투입구(221) 하측에는 재떨이(222)가 마련될 수
있는데, 재떨이(222)에는, 재떨이(222)로 투입된 쓰레기가
쓰레기저장용기(290)로 용이하게 이동가능하도록 마련되는
재떨이가이드플레이트(미도시)가 설치될 수 있다.
- [58] 그리고, 도 2를 참조하면, 메인바디(210)에는 메인도어(220)의 개폐여부를
감지하기 위한 메인도어개폐감지유닛(280)이 결합될 수 있다.
- [59] 여기서, 메인도어개폐감지유닛(280)은 자성체를 포함할 수 있고,
메인도어(220)는 철과 같은 자성체에 반응하는 물질을 포함하도록 마련될 수
있다.
- [60] 즉, 메인도어개폐감지유닛(280)에 포함된 자성체의 자성의 변화를 통해
메인도어(220)의 개폐여부를 감지하게 된다.
- [61] 그리고, 쓰레기압축유닛(300)의 작동 중 메인도어(220)가 개방되면 작업자
또는 사용자 등의 부상 위험이 있으므로, 메인도어개폐감지유닛(280)에 의해
메인도어(220)가 개방되는 것으로 감지되면 쓰레기압축유닛(300)의 구동이
정지되도록 마련될 수 있다.
- [62] 한편, 메인도어개폐감지유닛(280)은 빛을 조사 후, 메인도어(220)에 반사되는
빛을 감지하는 광센서로 마련될 수도 있다.
- [63] 도 2를 참조하면, 메인본체유닛(200)에는 쓰레기압축유닛(300)에 전원을
공급하는 전원공급유닛(500)이 결합될 수 있다. 여기서, 전원공급유닛(500)은
쓰레기압축유닛(300)뿐만 아니라 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거
장치(100)에 포함되는 각종의 감지유닛 또는 센서에도 전원을 공급할 수 있다.
- [64] 여기서, 전원공급유닛(500)은 태양에너지를 이용하도록 마련될 수 있다. 즉,
전원공급유닛(500)은 메인본체유닛(200)에 장착되는 충전배터리(510, 도 4
참조)를 포함할 수도 있는데, 충전배터리(510)가 메인본체유닛(200)에 장착되는
경우 충전배터리(510)는 전선에 연결되어 외부로부터 충전될 수도 있고,
태양에너지를 이용하여 충전되도록 마련될 수도 있다.
- [65] 도 2 및 도 4를 참조하면, 태양에너지를 이용하여 충전배터리(510)를
충전하도록 마련되는 경우, 전원공급유닛(500)은 메인본체유닛(200)의 상측에
설치되어 있는 태양에너지수용판을 통해 태양에너지를 수용 후
태양에너지로부터 전기를 생산하며, 이렇게 생산된 전기를 이용하여
충전배터리(510)를 충전하게 된다.
- [66] 여기서, 태양에너지수용판은 태양광에너지 또는 태양열에너지 중 적어도
하나를 이용하도록 마련될 수 있다.

- [67] 이에 의해, 에너지효율이 향상되고, 메인본체유닛(200) 내부의 배선이 용이해지는 효과가 있다.
- [68] 다만, 전원공급유닛(500)에 충전배터리(510)가 반드시 포함되어야 하는 것은 아니며, 필요에 따라, 충전배터리(510)가 구비되지 않은 채, 전선을 통해 외부 전원단자에 직접 연결되거나, 태양에너지수용판에 직접 연결될 수도 있다.
- [69] 한편, 메인본체유닛(200)에는 통신유닛(800)이 결합될 수 있는데, 통신유닛(800)은 장거리 통신과 단거리 통신 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [70] 여기서, 통신유닛(800)은 메인본체유닛(200), 쓰레기압축유닛(300), 이동범위감지유닛(400) 또는 전원공급유닛(500) 등 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치(100)의 상태를 외부서버(미도시)로 전송하도록 마련될 수 있다.
- [71] 예를 들어, 메인본체유닛(200)에 쓰레기의 축적량이 소정 범위를 초과하여 메인본체유닛(200)을 비워야 하는 경우 이와 관련된 신호를 외부서버(미도시)에 전송하며, 외부서버(미도시)를 관리하는 관리자는 이를 처리하게 된다.
- [72] 도 3을 참조하면, 화재발생감지유닛(250)은 메인본체유닛(200)에 장착되어 화재여부를 감지하도록 마련될 수 있다.
- [73] 예를 들어, 메인본체유닛(200) 내부에 가연성의 물질이 저장되어 있는 상태에서 불이 붙어 있는 담배가 유입되어 화재가 발생하는 경우, 또는, 부탄가스가 남아 있는 가스통이 메인본체유닛(200) 내부로 인입된 후 다양한 원인에 의해 가열되어 폭발하면서 화재가 발생하는 경우, 화재발생감지유닛(250)이 이를 감지하게 된다.
- [74] 그리고, 화재발생감지유닛(250)이 화재를 감지하게 되면 경고를 울리도록 마련될 수도 있고, 전송한 통신유닛(800)을 통해 외부서버(미도시)로 화재발생에 대한 상태를 전송할 수도 있다.
- [75] 또는, 메인본체유닛(200) 내부에 스프링쿨러(미도시) 또는 화재 진압용 분말 분사 장치(미도시)가 설치되며, 화재발생감지유닛(250)에 의해 화재가 감지되면 스프링쿨러(미도시) 또는 화재 진압용 분말 분사 장치(미도시)가 작동하여 화재를 진압하도록 마련될 수도 있다.
- [76] 여기서, 화재발생감지유닛(250)은 화재발생시의 불꽃의 파장을 통해 불꽃을 감지하는 불꽃감지센서로 마련될 수도 있고, 화재발생시의 연기를 감지하는 연기감지센서로 마련될 수도 있으며, 또는, 화재발생시의 온도를 감지하는 온도감지센서로 마련될 수도 있다.
- [77] 다만, 불꽃감지센서, 연기감지센서 또는 온도감지센서의 구체적인 작동 원리나 구조는 이미 공지된 것으로서, 그러한 작동원리나 구조가 본 발명의 주요 내용을 이루는 것은 아니므로 더 이상의 상세한 설명은 생략한다.
- [78] 도 2를 참조하면, 대상물감지센서(260)는 메인본체유닛(200)의 외부로부터 유입되는 대상물을 감지하기 위해 메인본체유닛(200) 내부에 장착될 수 있다.
- [79] 즉, 메인도어(220)에는 쓰레기투입구(221)가 형성될 수 있으므로,

메인도어(220)가 개방되지 않더라도 쓰레기투입구(221)를 통해 작업자나 사용자의 손이 메인바디(210) 내부로 인입될 수 있는데, 이때, 쓰레기압축유닛(300)이 작동 중인 경우라면 작업자 또는 사용자 등에게 부상 위험이 있으므로, 대상물감지센서(260)가 작업자 또는 사용자 등의 손과 같은 대상물을 감지하게 되면, 쓰레기압축유닛(300)의 구동이 정지되도록 마련될 수 있다.

- [80] 여기서, 대상물감지센서(260)는, 한 쌍으로 마련되며 대향되는 방향을 향하도록 배치되며 상호 조사된 빛을 감지할 수 있는 광센서로 마련될 수 있다.
- [81] 즉, 한 쌍의 광센서 각각은 발광부와 수광부를 모두 구비하도록 마련되며, 서로 반대되는 위치에서 마주보도록 배치되어 각각의 발광부로부터 빛을 조사하며, 상대 광센서의 수광부에 빛이 유입되도록 설치된다.
- [82] 여기서, 대상물이 쓰레기투입구(221)를 통해 유입되는 경우 발광부에서 조사된 빛이 대상물에 의해 방해를 받아 수광부에 유입될 수 없으며, 광센서는 수광부에서의 빛의 유입여부를 통해 대상물을 감지할 수 있게 된다.
- [83] 도 1 및 도 2를 참조하면, 광고프레임(230)은 메인본체유닛(200)에 결합되도록 마련될 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치(100)가 설치되어 있는 위치에서 다양한 광고를 제공할 수 있게 된다.
- [84] 여기서, 광고프레임(230)은 메인본체유닛(200)의 일측에 단순히 삽입되는 형태로 마련될 수도 있고, 또는, 메인본체유닛(200) 일측에 내장되는 형태로 결합될 수도 있다.
- [85] 그리고, 광고프레임(230)이 메인본체유닛(200) 일측에 내장되는 형태로 결합되는 경우, 광고프레임(230)은 메인본체유닛(200)의 내측으로 삽입되도록 설치되어 빗물이 직접 접촉되는 것을 방지할 수 있고, 또는, 고무, 우레탄 등의 방수재질을 사용하여 실링(Sealing)되도록 마련될 수 있다.
- [86] 또한, 광고프레임(230)에는 잠금장치(미도시)가 마련되어 광고프레임(230) 자체가 도난당하는 것을 방지하게 된다.
- [87] 여기서, 광고프레임(230)에는 광고대상물을 보다 명확하게 표현하기 위해 빛을 조사하도록 마련되는 LED(Light Emitting Diode)가 포함될 수 있다. 즉, LED를 사용하여 어두운 밤이나 안개가 형성되는 경우에도 광고효과를 향상시킬 수 있게 된다.
- [88] 그리고, 광고프레임(230)에는 LCD(Liquid Crystal Display)가 포함될 수 있는데, LCD를 통해 정지된 화면이나 영상뿐만 아니라 움직이는 영상까지 전송되어 광고를 할 수 있게 된다.
- [89] 여기서, LED 또는 LCD는 전술한 태양에너지를 사용하는 전원공급유닛(500)으로부터 전원을 공급받아 작동될 수 있다. 그리고, 전술한 통신유닛(800)을 통해 LCD로 동영상 광고를 전송 후, 동영상 광고가 재생되도록 마련될 수 있다.
- [90] 도 2를 참조하면, 쓰레기축적량감지센서(270)는 메인본체유닛(200) 내부에

투입된 쓰레기의 축적량을 감지하기 위해 메인본체유닛(200) 내부에 장착될 수 있다.

[91] 여기서, 쓰레기축적량감지센서(270)에 의해 쓰레기축적량이 미리 결정된 범위 이상으로 감지되면 쓰레기압축유닛(300)이 쓰레기를 압축하게 된다.

[92] 즉, 쓰레기축적량감지센서(270)의 감지결과에 따라 쓰레기압축유닛(300)이 구동되도록 마련될 수 있다.

[93] 그리고, 도 3을 참조하면, 쓰레기축적량감지센서(270)는 메인본체유닛(200)의 일측에 장착되며 발광과 수광이 가능하게 마련되는 발광수광유닛(271)과, 메인본체유닛(200)에서 발광수광유닛(271)의 대향되는 타측에 장착되며, 발광수광유닛(271)으로부터 조사된 빛을 반사시키는 광반사유닛(272)을 포함하여 구성될 수 있다.

[94] 즉, 발광수광유닛(271)으로부터 조사된 빛이 광반사유닛(272)에 의해 반사된 후 발광수광유닛(271)으로 유입되는 데, 쓰레기가 미리 설정된 범위 이상을 초과하여 쌓인 후 빛이 발광수광유닛(271)으로 유입되는 것을 방해하게 되면 쓰레기압축유닛(300)이 작동하게 된다.

[95] 다만, 쓰레기축적량감지센서(270)는, 전술한 대상물감지센서(260)와 마찬가지로 한 쌍으로 마련되되 대향되는 방향을 향하도록 배치되며 상호 조사된 빛을 감지할 수 있는 광센서로 마련될 수도 있다.

[96] 한편, 도 2를 참조하면, 메인본체유닛(200)에는 작업자가 강제로 쓰레기압축유닛(300)을 작동시키고 정지시킬 수 있는 쓰레기압축유닛조작버튼(223)이 설치될 수 있다.

[97] 여기서, 쓰레기압축유닛조작버튼(223)은 각종의 감지유닛 또는 센서가 오작동을 일으키는 경우 또는 필요에 따라 쓰레기압축유닛(300)을 작동시키거나 정지시켜야 하는 경우에 사용될 수 있다.

[98] 도 3을 참조하면, 쓰레기압축유닛(300)은 메인본체유닛(200)의 메인바디(210)에 장착되며, 메인바디(210) 내부로 유입된 쓰레기를 압축시키도록 마련된다.

[99] 즉, 쓰레기가 메인본체유닛(200)의 메인바디(210) 내부로 투입되더라도 쓰레기의 부피와 형상이 제각각이므로, 메인바디(210) 내부는 다양한 공극률을 가지게 된다. 여기서, 메인바디(210) 내부에 쓰레기저장용기(290)가 설치되는 경우라면, 쓰레기는 쓰레기저장용기(290)에 저장되므로, 쓰레기저장용기(290) 내부가 다양한 공극률을 가지게 된다.

[100] 여기서, 공극률은 충전물과 분립체의 전체 용적에 대한 공간 용적의 백분율을 의미하는 것으로, 공극률이 클수록 쓰레기와 쓰레기 사이의 빈공간이 많아져 메인본체유닛(200) 내부의 공간활용도가 감소된다.

[101] 따라서, 쓰레기압축유닛(300)으로 쓰레기를 가압하여 공극률을 감소시키면 메인본체유닛(200) 내부에 보다 많은 쓰레기의 투입이 가능해지며, 이에 의해 메인본체유닛(200)을 비우는 주기 내지 시간간격이 줄어들게 되므로,

노동비용이 감소하게 되고, 또한, 메인본체유닛(200) 외부로 쓰레기가 넘쳐 흐를 가능성 역시 감소하게 되는 효과가 있다.

- [102] 도 3을 참조하면, 쓰레기압축유닛(300)은 압축플레이트(330)와, 높이조절유닛(320)과, 구동유닛(310)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [103] 압축플레이트(330)는 높이조절유닛(320)에 결합되어 상하로 이동하면서 쓰레기에 접촉되어 쓰레기를 가압하도록 마련될 수 있다. 여기서, 압축플레이트(330)는 높이조절유닛(320)의 하측에만 결합될 수도 있고, 또는, 도 3 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 높이조절유닛(320) 하측을 감싸도록 결합될 수도 있다.
- [104] 또한, 압축플레이트(330)의 형상이나 크기는 메인본체유닛(200)의 크기나 형상 또는 쓰레기의 투입빈도, 쓰레기의 종류 등에 따라 달라질 수 있다.
- [105] 그리고, 높이조절유닛(320)은 압축플레이트(330)에 결합되어 압축플레이트(330)의 높이를 조절하도록 구동될 수 있다.
- [106] 즉, 높이조절유닛(320)의 하측에 압축플레이트(330)가 결합될 수 있으므로, 높이조절유닛(320)의 상하로 구동하게 되면, 높이조절유닛(320)에 결합되어 있는 압축플레이트(330)도 높이조절유닛(320)의 구동에 연동되어 상하로 움직이게 된다.
- [107] 여기서, 압축플레이트(330)의 높이는 메인본체유닛(200)의 바닥을 기준으로 상측방향으로 측정될 수도 있고, 또는, 높이조절유닛(320)을 기준으로 하측방향으로 측정될 수도 있으며, 높이조절유닛(320)의 구동에 의해 압축플레이트(330)의 높이가 조절될 수 있다.
- [108] 그리고, 도 6 내지 도 8을 참조하면, 구동유닛(310)은 높이조절유닛(320)에 결합되며, 높이조절유닛(320)에 구동력을 제공하도록 마련된다. 즉, 구동유닛(310)은 높이조절유닛(320)이 상하로 구동될 수 있는 구동력을 제공한다.
- [109] 여기서, 구동유닛(310)은 다양한 종류의 구동장치로 마련될 수 있으며, 예를 들어, 실린더(미도시)를 포함하도록 마련될 수 있다. 또한, 구동유닛(310)은 구동모터(311)를 포함하도록 마련될 수도 있다. 다만, 설명의 편의상 이하에서는 구동모터(311)를 포함하는 경우에 대해 설명하기로 한다.
- [110] 도 6 및 도 7을 참조하면, 구동유닛(310)은 구동모터(311)와, 구동력전달유닛(312)과, 회전구동축(316)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [111] 구동모터(311)는 회전에 의해 구동력을 제공하도록 마련되는데, 여기서, 구동모터(311)는 전술한 태양에너지를 이용하는 전원공급유닛(500)으로부터 전원을 공급받아 작동가능하도록 마련될 수 있다.
- [112] 그리고, 구동력전달유닛(312)은 구동모터(311)에 연결되어 구동모터(311)의 구동력을 전달하도록 마련된다.
- [113] 즉, 회전구동축(316)이 구동력전달유닛(312)에 결합되어 있으므로, 구동모터(311)의 구동력이 구동력전달유닛(312)을 통해 회전구동축(316)에

전달되어 회전구동축(316)을 회전시키며, 회전구동축(316)의 회전에 의해 높이조절유닛(320)이 상하로 구동하게 된다.

- [114] 여기서, 구동력전달유닛(312)은 베벨기어(313)와, 연결축(314)과, 벨트유닛(315)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [115] 베벨기어(313)는 구동모터(311)에 연결되도록 마련될 수 있다. 즉, 구동모터(311)의 모터축에 모터기어(319)가 결합되어 있고, 베벨기어(313)는 모터기어(319)에 대해 소정의 각도를 가지면서 모터기어(319)에 결합된다.
- [116] 그리고, 연결축(314)은 베벨기어(313)에 결합되는데, 구동모터(311)가 회전하게 되면 베벨기어(313)에 결합되어 있는 연결축(314)은 구동모터(311)의 모터축과 교차하는 방향으로 회전하게 된다.
- [117] 여기서, 벨트유닛(315)은 연결축(314)과 회전구동축(316)을 연결하도록 마련될 수 있다. 즉, 벨트유닛(315)의 일측이 연결축(314)에 결합되고, 벨트유닛(315)의 타측이 회전구동축(316)에 결합되도록 마련될 수 있다.
- [118] 그리고, 구동모터(311)의 회전에 의해 연결축(314)이 회전하게 되면, 벨트유닛(315)에 결합되어 있는 회전구동축(316)도 이에 연동되어 회전하게 된다.
- [119] 여기서, 벨트유닛(315)은 체인벨트로 마련될 수 있는데, 이 경우, 연결축(314)에는 체인벨트에 연결되기 위한 메인스프라켓(351)이 결합될 수 있고, 회전구동축(316)에는 체인벨트에 연결되기 위한 전달스프라켓(352)이 결합될 수 있다.
- [120] 또한, 도 7, 도 8 및 도 10을 참조하면, 텐션스프라켓(353)은, 체인벨트의 장력을 조절하기 위해, 메인스프라켓(351)과, 전달스프라켓(352)의 사이에 배치될 수 있다.
- [121] 즉, 텐션스프라켓(353)이 배치되지 않은 상태에서 메인스프라켓(351)이 전달스프라켓(352)에 연결되어 있다면 메인스프라켓(351)과, 전달스프라켓(352)의 사이가 헐거워질 수 있는데, 체인벨트의 장력을 조절하여 이를 방지하기 위해, 텐션스프라켓(353)이 설치될 수 있다. 여기서, 텐션스프라켓(353)의 위치와 개수는 필요에 따라 다양하게 마련될 수 있다.
- [122] 한편, 도 7 및 도 8을 참조하면, 회전구동축(316)의 둘레에는, 제1나사산(317)과 제2나사산(318)이 형성될 수 있다.
- [123] 제1나사산(317)은 회전구동축(316)의 미리 설정된 위치를 기준위치로 하여, 기준위치로부터 일측의 방향을 향해 형성되도록 마련될 수 있다. 여기서, 기준위치는 회전구동축(316)의 중심부일 수 있다.
- [124] 그리고, 제2나사산(318)은 기준위치로부터 제1나사산(317)과 대향되는 방향을 향해 형성될 수 있다.
- [125] 즉, 도 7을 참조하면, 제1나사산(317)은 회전구동축(316)의 중심부를 기준으로 좌측방향을 향하도록 나사산이 형성될 수 있고, 제2나사산(318)은 회전구동축(316)의 중심부를 기준으로 우측방향을 향하도록 나사산이 형성될 수

있다.

[126] 여기서, 나사산에는 가이드블록(340)이 결합될 수 있는데, 제1가이드블록(341)은 제1나사산(317)에 결합되어 회전구동축(316)의 회전시 제1나사산(317)을 따라 이동하도록 마련될 수 있고, 제2가이드블록(342)은 제2나사산(318)에 결합되어 회전구동축(316)의 회전시 제2나사산(318)을 따라 상기 제1가이드블록(341)의 이동방향과 대향되는 방향으로 이동하도록 마련될 수 있다.

[127] 즉, 제1나사산(317)과 제2나사산(318)이 상호 대향되는 방향을 향하도록 형성되어 있으므로, 회전구동축(316)이 회전하게 되면, 제1나사산(317)에 결합되어 있는 제1가이드블록(341)과 제2나사산(318)에 결합되어 있는 제2가이드블록(342)은 서로 반대방향으로 이동하게 된다.

[128] 여기서, 도 3 및 도 8을 참조하면, 높이조절유닛(320)은 제1링크유닛(321)과, 제2링크유닛(322)을 포함하여 구성될 수 있는데, 제1링크유닛(321)은 제1가이드블록(341)에 결합되어 제1가이드블록(341)의 좌우방향의 구동에 연동되어 상하방향으로 구동될 수 있고, 제2링크유닛(322)은 제1링크유닛(321)에 결합되고, 제2가이드블록(342)에 결합되어 제2가이드블록(342)의 좌우방향의 구동에 연동되어 상하방향으로 구동될 수 있다.

[129] 즉, 제1링크유닛(321)과 제2링크유닛(322) 각각은 힌지에 의해 연결되어 신축이 가능하도록 마련되는 링크타입으로 마련될 수 있다. 여기서, 제1링크유닛(321)과 제2링크유닛(322)의 단부가 제1가이드블록(341)과 제2가이드블록(342)의 각각에 결합되어 있으므로, 제1가이드블록(341)과 제2가이드블록(342)이 좌우방향으로 움직이게 되면, 힌지에 의해 연결되어 있는 제1링크유닛(321)과 제2링크유닛(322)이 상하로 움직이게 된다.

[130] 이에 의해, 높이조절유닛(320)이 상하로 구동하게 되면, 높이조절유닛(320)의 하측에 결합되어 있는 압축플레이트(330)의 높이 조절이 가능해진다.

[131] 도 3, 도 8 및 도 10을 참조하면, 높이조절유닛보호커버(370)는 높이조절유닛(320)을 보호하기 위해 높이조절유닛(320)의 일측에 결합될 수 있다.

[132] 높이조절유닛보호커버(370)는 쓰레기 등으로부터 높이조절유닛(320)을 보호하도록 마련되며, 또한, 높이조절유닛(320)의 구동 중에 작업자 또는 사용자의 손이 높이조절유닛(320) 내부로 인입되어 부상이 발생하는 것을 방지하도록 마련된다.

[133] 여기서, 도 9를 참조하면, 높이조절유닛보호커버(370)는 커버플레이트(371)와, 슬라이딩유닛(372)을 포함하여 구성될 수 있다.

[134] 커버플레이트(371)는 높이조절유닛(320)을 감싸도록 마련될 수 있으며, 슬라이딩유닛(372)은 커버플레이트(371)가 결합되어 슬라이딩가능하도록 마련될 수 있다.

- [135] 즉, 커버플레이트(371)는 슬라이딩유닛(372)에 결합되며, 압축플레이트(330)의 상하 구동에 대응되도록 상하로 움직이면서 높이조절유닛(320)을 커버하게 된다.
- [136] 다만, 도 3, 도 8 및 도 10에서는, 설명의 편의를 위해 높이조절유닛보호커버(370)와 압축플레이트(330)가 분리된 상태로 도시되어 있지만, 높이조절유닛보호커버(370)는 압축플레이트(330)에 접촉된 상태에서 상하로 구동되도록 마련될 수 있다.
- [137] 즉, 압축플레이트(330)가 하측으로 구동하면 커버플레이트(371)의 자중에 의해 커버플레이트(371)가 슬라이딩유닛(372)을 따라 슬라이딩되면서 하측으로 이동하게 되고, 압축플레이트(330)가 상측으로 구동하면 압축플레이트(330)에 접촉되어 있는 커버플레이트(371)가 압축플레이트(330)에 의해 상측으로 힘을 받으므로, 슬라이딩유닛(372)을 따라 상측으로 이동하게 된다.
- [138] 여기서, 커버플레이트(371)와 슬라이딩유닛(372)은 복수로 마련될 수 있는데(도 8 및 도 10 참조), 커버플레이트(371)와 슬라이딩유닛(372)가 상호 각각 결합되며, 높이조절유닛(320)의 구동에 대응되도록 구동하여 접철되도록 마련될 수 있다.
- [139] 한편, 도 7 및 도 8을 참조하면, 수평봉(360)은 제1가이드블록(341)과 제2가이드블록(342)을 수평으로 연결하도록 마련될 수 있다. 즉, 제1가이드블록(341)과 제2가이드블록(342)은 회전구동축(316)에 결합되어 좌우로 움직이지만, 좌우 이동 중 수평을 유지하기가 용이하지 않을 수 있다. 이를 보완하기 위해, 수평봉(360)이 제1가이드블록(341)과 제2가이드블록(342)을 수평으로 연결하며, 이 경우, 제1가이드블록(341)과 제2가이드블록(342)이 회전구동축(316)을 따라 이동할 뿐만 아니라 수평봉(360)을 따라서도 이동하게 되므로, 제1가이드블록(341)과 제2가이드블록(342)이 수평을 유지하면서 좌우로 이동할 수 있게 된다.
- [141] 여기서, 수평봉(360)은 다양한 개수로 마련될 수 있으며, 예를 들어, 2개의 수평봉(360a, 360b)으로 마련되어 회전구동축(316)의 상측 또는 하측에서 회전구동축(316)과 나란하게 설치될 수 있다.
- [142] 도 7 및 도 8을 참조하면, 상승높이조절용센서(240)는 압축플레이트(330)의 상승높이의 제어를 위해, 제1가이드블록(341) 및 제2가이드블록(342) 중 적어도 하나로부터 이격되게 배치되며, 제1가이드블록(341) 및 제2가이드블록(342) 중 적어도 하나의 접근을 감지하도록 마련될 수 있다.
- [143] 즉, 도 7을 기준으로 제1가이드블록(341)이 좌측으로 이동하고 제2가이드블록(342)이 우측으로 이동하게 되면, 높이조절유닛(320)이 상측으로 이동하면서 높이조절유닛(320)에 결합되어 있는 압축플레이트(330)도 상측으로 이동하게 된다.
- [144] 여기서, 압축플레이트(330)의 상측으로의 상승높이를 제한하지 않으면, 압축플레이트(330)가 계속 상승하여 회전구동축(316)이나 제1가이드블록(341)

또는 제2가이드블록(342)에 충돌할 수 있다.

[145] 이를 방지하기 위해, 압축플레이트(330)가 미리 결정된 범위로 상승하게 되면 압축플레이트(330)의 상승을 정지시킬 필요가 있다. 여기서, 압축플레이트(330)의 상승을 정지시킬 수 있도록 다양한 방식이 적용될 수 있지만, 이하에서는 상승높이조절용센서(240)에 의한 방식을 설명하기로 한다.

[146] 도 7을 참조하면, 상승높이조절용센서(240)는 제1가이드블록(341) 또는 제2가이드블록(342)의 접촉을 감지하는 접촉감지센서로 마련될 수 있고, 제1가이드블록(341) 또는 제2가이드블록(342)의 접근거리를 감지하는 접근감지센서로 마련될 수도 있다.

[147] 즉, 상승높이조절용센서(240)가 접촉감지센서로 마련되는 경우 제1가이드블록(341) 또는 제2가이드블록(342)이 좌우방향으로 이동하여 접촉감지센서에 접촉하게 되면 제1가이드블록(341) 및 제2가이드블록(342)의 구동을 정지시키게 되며, 이에 의해, 압축플레이트(330)의 상승도 정지하게 된다.

[148] 여기서, 접촉감지센서는 제1가이드블록(341) 또는 제2가이드블록(342)의 접촉에 의해 가압되는 가압력으로부터 스위칭되도록 마련될 수 있다.

[149] 그리고, 상승높이조절용센서(240)가 접근감지센서로 마련되는 경우 제1가이드블록(341) 또는 제2가이드블록(342)이 좌우방향으로 이동하여 접근감지센서의 감지범위 이내로 진입하게 되면 제1가이드블록(341) 및 제2가이드블록(342)의 구동을 정지시키게 되며, 이에 의해, 압축플레이트(330)의 상승도 정지하게 된다.

[150] 여기서, 접근감지센서는 빛을 조사하여 반사된 빛을 감지하는 광센서로 마련될 수 있다.

[151] 도 5를 참조하면, 이동범위감지유닛(400)은 메인본체유닛(200) 내부에 배치되어 쓰레기압축유닛(300)의 이동범위를 감지하도록 마련된다.

[152] 그리고, 쓰레기압축유닛(300)의 압축플레이트(330)가 압축해제되는 위치까지 쓰레기압축유닛(300)의 높이조절유닛(320)이 이동한 거리에 의해, 메인본체유닛(200)에 압축된 쓰레기의 축적량을 산출하도록 마련된다.

[153] 도 4를 참조하여 이를 다시 설명하면, 높이조절유닛(320)의 최초 위치(X)로부터, 쓰레기 압축이 종료되는 위치(Y)까지, 높이조절유닛(320)이 이동한 거리(A)를 알게 되면, 압축된 쓰레기의 축적량(B)을 계산할 수 있게 되는데, 이는, 압축된 쓰레기의 축적량(B)의 경우 메인본체유닛(200)의 바닥(Z)에서 높이조절유닛(320)의 최초 위치(X)까지의 거리($X+Z=A+B$)와, 높이조절유닛(320)의 이동거리(A)의 차이($A+B-A=B$)에 의해 구해질 수 있기 때문이다.

[154] 이를 위해, 이동범위감지유닛(400)은 높이조절유닛(320)이 최초 위치(X)로부터 이동한 거리(A)를 감지하도록 마련될 수 있다.

[155] 여기서, 도 5를 참조하면, 이동범위감지유닛(400)은 회전플레이트(410)와, 회전감지센서(420)를 포함하여 구성될 수 있다.

- [156] 회전플레이트(410)는 회전구동축(316)에 결합되어 회전구동축(316)의 회전에 연동되어 회전하도록 마련될 수 있다.
- [157] 즉, 전술한 바와 같이, 구동모터(311)의 구동력이 구동력전달유닛(312)을 통해 회전구동축(316)에 전달되어 회전구동축(316)을 회전시키면, 회전구동축(316)의 회전에 의해 높이조절유닛(320)이 상하로 구동하게 된다.
- [158] 여기서, 회전플레이트(410)가 회전구동축(316)에 결합되어 있으므로, 회전구동축(316)의 회전시 함께 회전하게 되며, 회전플레이트(410)로부터 이격되어 배치되는 회전감지센서(420)에서 회전플레이트(410)의 회전을 감지하게 되면, 회전구동축(316)의 회전각도를 알 수 있게 된다.
- [159] 그리고, 회전구동축(316)의 회전각도를 알 수 있으면 높이조절유닛(320)의 상하이동거리를 계산할 수 있게 된다. 즉, 회전플레이트(410)가 한 바퀴인 360°를 회전하게 되면 회전플레이트(410)의 원둘레의 길이에 해당하는 거리만큼 높이조절유닛(320)이 상하로 이동하게 된다.
- [160] 여기서, 회전감지센서(420)가 회전플레이트(410)의 회전각도를 감지하는 것을 통해 회전플레이트(410)에 결합되어 있는 회전구동축(316)의 회전각도를 알 수 있으며, 회전구동축(316)의 회전각도를 통해 회전구동축(316)에 결합되어 구동되는 높이조절유닛(320)의 상하이동거리를 계산할 수 있게 된다.
- [161] 그리고, 전술한 바와 같이, 높이조절유닛(320)의 상하이동거리를 계산하여 압축된 쓰레기의 축적량을 산출하게 된다.
- [162] 한편, 전술한 방식에 의해 압축된 쓰레기의 축적량이 산출되면, 디스플레이유닛(700, 도 1 참조)을 통해 그 축적량을 표시하도록 마련될 수 있다.
- [163] 여기서, 회전플레이트(410)는 중공(416)이 형성되는 몸체판(411)과, 몸체판(411)의 둘레에 형성되는 요홈(413)과 돌기(414)가 구비되는 요철부(412)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [164] 도 5를 참조하면, 몸체판(411)에 형성된 중공(416)에는 회전구동축(316)이 결합될 수 있다.
- [165] 그리고, 회전감지센서(420)는 회전플레이트(410)로부터 미리 결정된 간격으로 이격되도록 배치되어 회전플레이트(410)의 요철부(412)를 통해 회전플레이트(410)의 회전을 감지하도록 마련될 수 있다.
- [166] 즉, 회전플레이트(410)가 회전하게 되면 요철부(412)의 요홈(413)과 돌기(414)가 반복해서 회전감지센서(420)를 통과하게 되는데, 여기서, 회전감지센서(420)는 돌기(414)만을 감지하도록 마련될 수 있으므로, 소정의 제1돌기(414a)와, 상기 제1돌기(414a)로부터 이격되어 이웃하게 배치되는 제2돌기(414b) 사이의 각도에 대해, 돌기(414)의 감지횟수를 곱하는 방식으로 회전플레이트(410)의 회전각도를 구할 수 있게 된다.
- [167] 여기서, 회전감지센서(420)는, 자성체를 감지하는 자기센서 또는 빛을 감지하는 광센서로 마련될 수 있다.
- [168] 회전감지센서(420)가 자기센서로 마련되는 경우 회전플레이트(410)는

자성체로 마련되며, 회전감지센서(420)는 회전플레이트(410)의 자성을 감지하게 된다.

- [169] 여기서, 회전플레이트(410)의 돌기(414)부분만이 자성체로 마련될 수도 있고, 또는 회전플레이트(410) 전체가 자성체로 마련될 수도 있다. 회전플레이트(410) 전체가 자성체로 마련되는 경우라면, 요홈(413)으로부터 자기센서 사이의 거리와, 돌기(414)로부터 자기센서 사이의 거리 차이에 따른 자성의 차이를 통해 회전플레이트(410)의 회전각도를 감지할 수 있다.
- [170] 또한, 회전플레이트(410)는 철과 같은 자성체에 반응하는 물질로 마련되고, 회전감지센서(420)에 자성체를 포함하도록 마련되어 회전플레이트(410)의 회전시 회전감지센서(420)의 자성체의 자성변화를 통해 요철부(412)의 돌기(414)를 인식하도록 마련될 수도 있다.
- [171] 한편, 회전감지센서(420)는 빛을 조사하는 발광부와, 발광부로부터 조사되어 회전플레이트(410)에서 반사된 빛이 입사되는 수광부를 포함하도록 마련될 수도 있다. 이 경우, 발광부로부터 조사된 빛이 요홈(413)에서 반사되는 시간과, 돌기(414)에서 반사되는 시간 차이를 통해 돌기(414)를 인식하도록 마련될 수 있다.
- [172] 도 2를 참조하면, 제어유닛(600)은 구동모터(311)로부터 제공된 구동력에 의해 압축플레이트(330)가 쓰레기를 압축하는 경우, 구동모터(311)에 걸리는 과부하에 의해 흐르는 과전류를 측정하여 압축플레이트(330)의 압축을 해제하도록 제어할 수 있다.
- [173] 즉, 압축플레이트(330)가 쓰레기를 가압하여 압축하는 경우 소정 범위를 초과하여 쓰레기가 압축되면 더이상 압축되지 않으며, 이때, 압축플레이트(330)의 가압력에 대한 반력이 압축플레이트(330)를 통해 구동모터(311)에 전달될 수 있다.
- [174] 그리고, 가압력에 대한 반력이 구동모터(311)에 작용함에도 구동모터(311)가 계속 작동하게 되면, 구동모터(311)에 과부하가 걸려 파손 또는 손상이 발생할 수 있으므로, 이를 방지할 필요가 있다.
- [175] 여기서, 가압력에 대한 반력에 의해 구동모터(311)에 과부하가 걸리게 되면 과전류가 흐르게 되는데, 제어유닛(600)은 과부하에 의해 발생하는 과전류가 측정되는 경우, 압축플레이트(330)의 구동, 즉, 압축플레이트(330)가 쓰레기를 압축하는 작동을 정지하도록 제어하게 된다.
- [176] 이 경우, 과전류의 허용범위는 가변저항의 조절을 통해 가능한데, 이에 의해, 과부하의 크기 역시 조절이 가능해진다. 즉, 가변저항을 조절하여 압축플레이트(330)의 작동이 정지될 때의 과부하에 대응되는 과전류의 크기를 조절할 수 있다.
- [177] 한편, 제어유닛(600)은 구동모터(311)에 과부하가 걸려 과전류가 측정되는 경우 압축플레이트(330)의 작동을 정지하며, 압축플레이트(330)의 압축이 해제되는 위치까지 회전플레이트(410)의 회전수를 산정한다.

- [178] 여기서, 전술한 바와 같이, 회전플레이트(410)의 회전수를 통해 회전구동축(316)의 회전각도를 알 수 있게 되며, 이에 의해, 압축플레이트(330)의 압축해제 지점에서의 높이조절유닛(320)의 위치, 즉, 높이조절유닛(320)의 상하이동거리를 산술할 수 있게 된다.
- [179] 그리고, 제어유닛(600)은 압축플레이트(330)의 압축해제 지점에서의 높이조절유닛(320)의 위치로부터 높이조절유닛(320)의 상하이동거리를 계산하며, 이에 의해, 메인본체유닛(200)에 압축된 쓰레기의 축적량을 산술하게 된다.
- [180] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치(100)에서, 쓰레기를 압축하여 쓰레기가 외부로 흘러 넘치는 것을 방지하고 쓰레기압축유닛(300)의 이동범위를 감지하여 쓰레기의 축적량을 파악할 수 있는 것에 대한 작용 및 효과에 대해 설명한다.
- [181] 도 1 내지 도 10을 참조하면, 메인본체유닛(200) 내부로 투입된 쓰레기가 미리 설정된 범위를 초과하게 되면 쓰레기압축유닛(300)이 쓰레기를 압축하게 되며, 이에 의해, 쓰레기가 메인본체유닛(200) 외부로 흘러 넘치는 것을 방지할 수 있게 되는 효과가 있다.
- [182] 이 경우, 쓰레기압축유닛(300)의 가압에 의해 구동모터(311)에 과부하가 발생되면 제어유닛(600)은 과부하에 의한 과전류를 측정하여 쓰레기압축유닛(300)의 구동을 정지하도록 제어하게 된다.
- [183] 이에 의해, 구동모터(311)의 손상 또는 파손을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [184] 그리고, 쓰레기압축유닛(300)에는 이동범위감지유닛(400)이 결합되어 있어 쓰레기압축유닛(300)의 이동범위를 감지할 수 있는데, 쓰레기압축유닛(300)의 압축이 정지한 위치까지의 이동거리에 의해 압축된 쓰레기의 축적량을 산술할 수 있으며, 이를 통해, 쓰레기의 축적량을 파악할 수 있는 효과가 있다.
- [185] 이 경우, 메인본체유닛(200) 내부에 축적되어 있는 압축된 쓰레기의 축적량은 디스플레이유닛(700)을 통해 외부로 표시될 수 있다.
- [186] 여기서, 압축된 쓰레기의 축적량이 소정 범위를 벗어나게 되면 통신유닛(800)을 통해 쓰레기의 축적상태에 대한 정보를 외부서버(미도시)로 전송하게 되며, 이러한 정보를 수신한 작업자가 메인본체유닛(200)을 비우게 된다.
- [187] 또한, 메인본체유닛(200) 내부에는 화재발생감지유닛(250)이 설치될 수 있으며, 메인본체유닛(200)에서 화재 발생시 통신유닛(800)을 통해 외부서버(미도시)로 화재상태에 대한 정보를 전송할 수 있다.
- [188] 한편, 메인본체유닛(200)의 일측에는 LED 또는 LED에 의해 광고를 할 수 있는 광고프레임(230)이 설치될 수 있다.
- [189] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 수거 장치(100)는 태양에너지를 사용하는 전원공급유닛(500)으로부터 전원을 공급받아 작동되도록 마련될 수 있다.

- [190] 이와 같이 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

산업상 이용가능성

- [191] 본 발명은 쓰레기 수거 장치에 관한 것으로서, 특히, 쓰레기 수거와 관련된 산업에 이용 가능하다.

청구범위

[청구항 1]

쓰레기가 투입되는 메인본체유닛;
상기 메인본체유닛에 장착되며, 상기 메인본체유닛 내부로 유입된
상기 쓰레기를 압축시키는 쓰레기압축유닛; 및
상기 메인본체유닛 내부에 배치되며, 상기 쓰레기압축유닛의
이동범위를 감지하는 이동범위감지유닛을 포함하는 쓰레기 수거
장치.

[청구항 2]

제1항에 있어서,
상기 이동범위감지유닛은,
상기 쓰레기압축유닛에 결합되어 회전하도록 마련되는
회전플레이트; 및
상기 회전플레이트로부터 이격되어 배치되며, 상기
회전플레이트의 회전을 감지하는 회전감지센서를 포함하는 것을
특징으로 하는 쓰레기 수거 장치.

[청구항 3]

제2항에 있어서,
상기 회전플레이트는,
중공이 형성되는 몸체판; 및
상기 몸체판의 둘레에 형성되는 요홈과 돌기가 구비되는 요철부를
포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 수거 장치.

[청구항 4]

제3항에 있어서,
상기 회전감지센서는 상기 회전플레이트의 상기 요철부를 통해
상기 회전플레이트의 회전을 감지하는 것을 특징으로 하는 쓰레기
수거 장치.

[청구항 5]

제4항에 있어서,
상기 회전감지센서는, 지성체를 감지하는 자기센서 또는 빛을
감지하는 광센서로 마련되는 것을 특징으로 하는 쓰레기 수거
장치.

[청구항 6]

제2항에 있어서,
상기 쓰레기압축유닛은,
상기 쓰레기에 접촉되어 상기 쓰레기를 가압하도록 마련되는
압축플레이트;
상기 압축플레이트에 결합되어 상기 압축플레이트의 높이를
조절하도록 구동되는 높이조절유닛; 및
상기 높이조절유닛에 결합되며, 상기 높이조절유닛에 구동력을
제공하는 구동유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 수거
장치.

[청구항 7]

제6항에 있어서,

상기 구동유닛은,
구동력을 제공하는 구동모터;

상기 구동모터에 연결되어 상기 구동모터의 구동력을 전달하는
구동력전달유닛; 및

상기 구동력전달유닛에 결합되어 회전하는 회전구동축을
포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 수거 장치.

[청구항 8]

제7항에 있어서,

상기 회전플레이트는 상기 회전구동축에 결합되어 상기
회전구동축의 회전에 연동되어 회전하는 것을 특징으로 하는
쓰레기 수거 장치.

[청구항 9]

제8항에 있어서,

상기 구동모터로부터 제공된 구동력에 의해 상기 압축플레이트가
상기 쓰레기를 압축하는 경우, 상기 구동모터에 걸리는 과부하에
의해 흐르는 과전류를 측정하여 상기 압축플레이트의 압축을
해제하도록 제어하는 제어유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는
쓰레기 수거 장치.

[청구항 10]

제9항에 있어서,

상기 제어유닛은,
상기 압축플레이트의 압축해제시, 상기 회전플레이트의 회전수를
통해, 상기 압축플레이트의 압축해제 지점에서의 상기
높이조절유닛의 위치를 산술하도록 제어하는 것을 특징으로 하는
쓰레기 수거 장치.

[청구항 11]

제10항에 있어서,

상기 제어유닛은,
상기 압축플레이트의 압축해제 지점에서의 상기 높이조절유닛의
위치로부터, 상기 메인본체유닛에 압축된 상기 쓰레기의 축적량을
산술하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 수거 장치.

[청구항 12]

제6항에 있어서,

상기 높이조절유닛을 보호하기 위해 상기 높이조절유닛의 일측에
결합되는 높이조절유닛보호커버를 더 포함하는 것을 특징으로
하는 쓰레기 수거 장치.

[청구항 13]

제12항에 있어서,

상기 높이조절유닛보호커버는,
상기 높이조절유닛을 감싸도록 마련되는 커버플레이트; 및
상기 커버플레이트가 결합되어 슬라이딩가능하게 마련되는
슬라이딩유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 수거 장치.

[청구항 14]

제7항에 있어서,
상기 구동력전달유닛은,

상기 구동모터에 연결되는 베벨기어;

상기 베벨기어에 결합되어 회전하는 연결축; 및
상기 연결축에 일측이 결합되고, 상기 회전구동축에 타측이
결합되어 상기 연결축의 회전력을 상기 회전구동축에 전달하는
벨트유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 수거 장치.

[청구항 15]

제7항에 있어서,
상기 회전구동축의 둘레에는,

상기 회전구동축의 미리 설정된 위치를 기준위치로 하여, 상기
기준위치로부터 일측의 방향을 향해 형성되는 제1나사산; 및
상기 기준위치로부터 상기 제1나사산과 대향되는 방향을 향해
형성되는 제2나사산이 포함되는 것을 특징으로 하는 쓰레기 수거
장치.

[청구항 16]

제15항에 있어서,
상기 제1나사산에 결합되며, 상기 회전구동축의 회전시 상기
제1나사산을 따라 이동하도록 마련되는 제1가이드블록; 및
상기 제2나사산에 결합되며, 상기 회전구동축의 회전시 상기
제2나사산을 따라 상기 제1가이드블록의 이동방향과 대향되는
방향으로 이동하도록 마련되는 제2가이드블록을 더 포함하는
것을 특징으로 하는 쓰레기 수거 장치.

[청구항 17]

제16항에 있어서,
상기 제1가이드블록과 상기 제2가이드블록을 수평으로 연결하는
적어도 하나의 수평봉을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기
수거 장치.

[청구항 18]

제17항에 있어서,
상기 높이조절유닛은,
상기 제1가이드블록에 결합되며, 상기 제1가이드블록의
좌우방향의 구동에 연동되어 상하방향으로 구동되는
제1링크유닛; 및

상기 제1링크유닛에 결합되고, 상기 제2가이드블록에 결합되며,
상기 제2가이드블록의 좌우방향의 구동에 연동되어 상하방향으로
구동되는 제2링크유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기
수거 장치.

[청구항 19]

제16항에 있어서,
상기 압축플레이트의 상승높이의 제어를 위해, 상기
제1가이드블록 및 상기 제2가이드블록 중 적어도 하나로부터
이격되게 배치되며, 상기 제1가이드블록 및 상기 제2가이드블록
중 적어도 하나의 접근을 감지하도록 마련되는
상승높이조절용센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기

- 수거 장치.
- [청구항 20] 제1항에 있어서,
상기 메인본체유닛에 장착되어 화재여부를 감지하는
화재발생감지유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 수거
장치.
- [청구항 21] 제1항에 있어서,
상기 메인본체유닛의 외부로부터 유입되는 대상물을 감지하기
위해 상기 메인본체유닛 내부에 장착되는 대상물감지센서를 더
포함하며,
상기 대상물감지센서에 의해 상기 대상물이 감지되는 경우 상기
쓰레기압축유닛의 구동이 정지되도록 마련되는 것을 특징으로
하는 쓰레기 수거 장치.
- [청구항 22] 제1항에 있어서,
상기 메인본체유닛에 결합되는 광고프레임을 더 포함하는 것을
특징으로 하는 쓰레기 수거 장치.
- [청구항 23] 제1항에 있어서,
상기 쓰레기압축유닛에 전원을 공급하도록 마련되는
전원공급유닛을 더 포함하며, 상기 전원공급유닛은 태양에너지를
이용하도록 마련되는 것을 특징으로 하는 쓰레기 수거 장치.
- [청구항 24] 제1항에 있어서,
상기 메인본체유닛에 결합되는 통신유닛을 더 포함하며,
상기 통신유닛은 상기 메인본체유닛, 상기 쓰레기압축유닛, 상기
이동범위감지유닛 및 상기 전원공급유닛 중 적어도 하나의 상태를
외부서버로 전송하도록 마련되는 것을 특징으로 하는 쓰레기 수거
장치.