



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. B09B 3/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년06월07일 10-0725641 2007년05월30일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2005-0110071	(65) 공개번호	10-2007-0052434
(22) 출원일자	2005년11월17일	(43) 공개일자	2007년05월22일
심사청구일자	2005년11월17일		

(73) 특허권자 김복순
경기 안양시 동안구 관양1동 1395-2 현대맨션 6동 202호

(72) 발명자 김복순
경기 안양시 동안구 관양1동 1395-2 현대맨션 6동 202호

(74) 대리인 리앤목특허법인

(56) 선행기술조사문헌	
KR1020060031103 A	KR1019980000638 A
KR1020000006817 A	KR200301459 Y1

심사관 : 이경열

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 음식물쓰레기 발효 소멸장치

(57) 요약

본 발명은 음식물쓰레기 발효 소멸장치에 관한 것이다. 이는 주방에 마련되어 있는 싱크대의 수납공간에 설치되는 것으로서, 배출되는 음식물쓰레기를 물 및 발효제와 함께 그 내부에 받아들여 소정시간동안 수용하되 발효온도를 유지하여 상기 발효제로 하여금 음식물쓰레기를 삭혀 발효시키게 하는 발효수단과, 소정시간 경과 후 발효된 잔류물로부터 물을 탈수하는 탈수수단이 구비된 발효탈수부를 포함하는 구성을 갖는다.

상기와 같이 이루어지는 본 발명의 음식물쓰레기 발효 소멸장치는, 음식물쓰레기의 처리 방식이 발효를 통한 삭힘 방식이므로, 그만큼 처리과정이 조용하고 발효제만 투입된다면 처리가 이루어지므로 반영구적으로 사용할 수 있으며 냄새가 거의 없고, 복잡한 기계장치가 내장된 것이 아니기 때문에 주부도 부담없이 사용할 수 있으며, 무엇보다 처리된 후의 최종 잔류물의 부피가 매우 작고 독성이 없어 예컨대 화분이나 화단에 비료로 사용할 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

주방에 마련되어 있는 싱크대의 수납공간에 설치되는 것으로서,

배출되는 음식물쓰레기를 물 및 발효제와 함께 그 내부에 받아들여 소정시간동안 수용하되 물을 발효에 적합한 발효온도로 유지함으로써, 상기 발효제로 하여금 물속에 잠겨있는 음식물쓰레기를 삭혀 발효시키게 하는 발효수단과, 상기 발효수단에 의해 삭혀져 발효된 잔류물로부터 물을 탈수하는 탈수수단이 구비된 발효탈수부를 포함하고,

상기 발효수단은;

물을 담아 수용하는 케이스로서, 음식물쓰레기와 물 및 발효제를 수용할 수 있는 공간을 제공하고 그 하부에 배수라인이 구비된 발효챔버와,

상기 발효챔버를 가열하여 발효챔버에 담겨 있는 물을 소정 온도로 유지함으로써 발효가 진행되게 하는 히터를 포함하는 것을 특징으로 하는 음식물쓰레기 발효 소멸장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 탈수수단은;

상기 발효챔버의 내부공간에 설치되며 음식물쓰레기를 수용하고, 발효과정 종료 후 발효챔버로부터 물이 배수된 후 그 내부에 남아있는 발효된 상태의 음식물쓰레기를 탈수하는 탈수통과,

상기 탈수통을 회전시키는 모터를 포함하는 것을 특징으로 하는 음식물쓰레기 발효 소멸장치.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 수납공간의 내부에는, 음식물쓰레기를 상기 발효탈수부에 투입하기 전에 분쇄하는 분쇄부가 더 구비된 것을 특징으로 하는 음식물쓰레기 발효 소멸장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 분쇄부는;

분쇄할 음식물쓰레기를 수용하는 소정용적의 분쇄통과, 상기 분쇄통 내에 설치되는 블레이드와, 상기 블레이드를 회전시켜 음식물쓰레기를 세절하는 모터를 포함하는 것을 특징으로 하는 음식물쓰레기 발효 소멸장치.

청구항 5.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 싱크대에는, 상기 발효탈수부에 공급할 물을 미리 가열하기 위한 것으로서, 외부로부터 물을 받아들여 수용하는 가열용기와, 상기 가열용기의 물을 가열하는 히터를 갖는 하나 이상의 히팅부가 더 구비되며,

상기 히팅부에서 가열된 물을 발효탈수부에 공급할 수 있도록 히팅부와 발효탈수부는 연결관으로 연결된 것을 특징으로 하는 음식물쓰레기 발효 소멸장치.

청구항 6.

제 2항에 있어서,

상기 발효챔버에는, 외부의 냉수를 발효챔버로 공급하는 냉수급수관이 더 구비된 것을 특징으로 하는 음식물쓰레기 발효 소멸장치.

청구항 7.

제 2항에 있어서,

상기 싱크대에는;

상기 발효탈수부의 동작을 제어하는 제어부가 구비된 것을 특징으로 하는 음식물쓰레기 발효 소멸장치.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 제어부는;

상기 발효탈수부의 히터를 가동하여 히터로 하여금 발효챔버 내부에 수용되어 있는 물의 온도를 원하는 범위 내에서 유지하게 하는 보온버튼과, 상기 배수라인을 개방하여 발효챔버 내부의 물을 외부로 배출하는 배수버튼과, 상기 모터를 구동하여 탈수통내부의 잔류물을 탈수시키는 탈수버튼을 포함하는 것을 특징으로 하는 음식물쓰레기 발효 소멸장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 음식물쓰레기 발효 소멸장치에 관한 것이다.

대규모 아파트단지나 식당 또는 학교나 군부대 등으로부터 배출되는 음식물쓰레기는 총 쓰레기 발생량의 30%를 상회할 정도로 그 양이 대단하다. 최근의 보고에 의하면 하루에 약 5만 여 톤 정도의 음식물쓰레기가 배출되며 이러한 배출량은 인구 증가와 도시화가 심화되면서 계속 증가하여 환경을 오염시키는 주 원인 중의 하나가 되고 있다.

현재 음식물쓰레기를 처리하기 위한 방법으로 소각이나 매립 또는 비료화처리가 가장 일반화되어 있다.

그러나 상기 소각처리는, 대부분 젖어있는 상태의 음식물쓰레기를 소각하는 것으로서 소각과정에서 매우 많은 분진이 발생하고 특히 다이옥신과 같은 인체에 치명적인 공해물질이 배출된다는 문제점이 있다. 또한 매립 방법은 매립지 확보의 어려움은 물론 매립지로부터 새어나오는 침출수로 인한 토양이나 지하수의 오염 가능성을 안고 있다.

상기 비료화처리방법은 소각이나 매립에 비하여 환경부하가 적다는 나름대로의 잇점이 있어, 그동안 여러 종류의 비료화 처리장치가 제안되어 왔다. 그런데 비료화 처리장치의 성능이나 종류가 어떻든 간에, 비료화를 위해서는 젖어있는 음식물 쓰레기를 건조하여 함수율을 낮추는 과정을 반드시 거쳐야 하므로, 악취가 필연적으로 발생하여 대도시에서는 운용 할 수 없었다.

한편, 각 가정에서 발생하는 음식물쓰레기는, 플라스틱 수거통에 따로 담아 집 바깥에 마련되어 있는 공동 음식물쓰레기통에 버리도록 되어 있는데, 상기 공동 음식물쓰레기통이 없거나 그 위치가 집으로부터 멀 경우에는 귀찮아 다른 일반 쓰레기에 보이지 않게 섞거나 작게 잘라 하수구에 흘려버리기도 한다.

하수구를 통해 버려지는 음식물찌꺼기는 하수관을 통해 해당 지역의 지하수나 하천을 크게 오염시킬 수 있고, 하수관에 쌓인 찌꺼기들은 배수를 불량하게 하여 집중 호우가 내릴 때 하수가 역류하게 하는 원인을 제공하기도 한다.

여하튼 상기한 문제를 해결하기 위한 음식물쓰레기 처리장치가 가정용으로 개발되어 있기는 하지만, 종래의 가정용 음식물쓰레기 처리장치는 대부분 음식물쓰레기를 물리적으로 자르거나 압축하는 방식으로서 쓰레기의 양을 줄이는데 한계가 있었고, 특히 메인처리 과정이 기계 동작으로 이루어지므로 소음이 크고 주부가 사용하기에는 아무래도 부담스러웠다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 문제를 해소하고자 창출한 것으로서, 음식물쓰레기의 처리 방식이 발효를 통한 삭힘 방식이므로, 그만큼 처리과정이 조용하고 발효제만 투입된다면 처리가 이루어지므로 반영구적으로 사용할 수 있으며 냄새가 거의 없고, 복잡한 기계장치가 내장된 것이 아니기 때문에 주부도 부담없이 사용할 수 있으며, 무엇보다 처리된 후의 최종 잔류물의 부피가 매우 작고 독성이 없어 예컨대 화분이나 화단에 비료로 소비할 수 있게 하는 음식물쓰레기 발효 소멸장치를 제공함에 목적이 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 주방에 마련되어 있는 싱크대의 수납공간에 설치되는 것으로서, 배출되는 음식물 쓰레기를 물 및 발효제와 함께 그 내부에 받아들여 소정시간동안 수용하되 물을 발효에 적합한 발효온도로 유지함으로써, 상기 발효제로 하여금 물속에 잠겨있는 음식물쓰레기를 삭혀 발효시키게 하는 발효수단과, 상기 발효수단에 의해 삭혀져 발효된 잔류물로부터 물을 탈수하는 탈수수단이 구비된 발효탈수부를 포함하고, 상기 발효수단은; 물을 담아 수용하는 케이시로서, 음식물쓰레기와 물 및 발효제를 수용할 수 있는 공간을 제공하고 그 하부에 배수라인이 구비된 발효챔버와, 상기 발효챔버를 가열하여 발효챔버에 담겨 있는 물을 소정 온도로 유지함으로써 발효가 진행되게 하는 히터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 탈수수단은; 상기 발효챔버의 내부공간에 설치되며 음식물쓰레기를 수용하고, 발효과정 종료 후 발효챔버로부터 물이 배수된 후 그 내부에 남아있는 발효된 상태의 음식물쓰레기를 탈수하는 탈수통과, 상기 탈수통을 회전시키는 모터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

삭제

아울러, 상기 수납공간의 내부에는, 음식물쓰레기를 상기 발효탈수부에 투입하기 전에 분쇄하는 분쇄부가 더 구비된 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 분쇄부는; 분쇄할 음식물쓰레기를 수용하는 소정용적의 분쇄통과, 상기 분쇄통 내에 설치되는 블레이드와, 상기 블레이드를 회전시켜 음식물쓰레기를 세절하는 모터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 싱크대에는, 상기 발효탈수부에 공급할 물을 미리 가열하기 위한 것으로서, 외부로부터 물을 받아들여 수용하는 가열용기와, 상기 가열용기의 물을 가열하는 히터를 갖는 하나 이상의 히팅부가 더 구비되며, 상기 히팅부에서 가열된 물을 발효탈수부에 공급할 수 있도록 히팅부와 발효탈수부는 연결관으로 연결된 것을 특징으로 한다.

아울러, 상기 발효챔버에는, 외부의 냉수를 발효챔버로 공급하는 냉수급수관이 더 구비된 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 싱크대에는; 상기 발효탈수부의 동작을 제어하는 제어부가 구비된 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 제어부는; 상기 발효탈수부의 히터를 가동하여 히터로 하여금 발효챔버 내부에 수용되어 있는 물의 온도를 원하는 범위 내에서 유지하게 하는 보온버튼과, 상기 배수라인을 개방하여 발효챔버 내부의 물을 외부로 배출하는 배수버튼과, 상기 모터를 구동하여 탈수통내부의 잔류물을 탈수시키는 탈수버튼을 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 하나의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 음식물쓰레기 발효 소멸장치의 전체적인 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

도면을 참조하면, 본 실시예에 따른 음식물쓰레기 발효 소멸장치는, 싱크대(11) 하부의 수납공간(21)에 설치되는 발효탈수부(29)와, 상기 발효탈수부(29)의 측부에 나란히 설치되는 분쇄부(27)와, 상기 발효탈수부(29)의 상부에 설치되며 외부로부터 공급된 물을 가열하는 히팅부(23)와, 상기 발효탈수부(29)와 분쇄부(27) 및 히팅부(23)를 제어하는 콘트롤러(25)를 포함한다.

상기 싱크대(11)는 일반적인 싱크대로서 싱크볼(13)과 다수의 수납공간과 도어(19)와 서랍 등을 갖는다. 또한 상기 싱크볼(13)의 하부에는 배수관(15)이 연결되어 싱크볼(13)에서 버려지는 물은 배수관(15)을 통해 배수구(17)로 흘러간다. 상기 배수구(17)는 지면에 고정되어 있는 배수시설이다.

먼저, 상기 히팅부(23)에 대해서 설명하기로 한다. 본 실시예에서 상기 히팅부(23)는 두 개가 좌우로 나란히 설치되며 각자 마치 서랍의 형태로 개폐된다. 즉 그 전면에 마련되어 있는 손잡이(23a)를 마치 서랍을 열 듯이 당기면 히팅부(23)가 개방되고 반대방향으로 밀면 닫히는 것이다. 상기 히팅부(23)의 설치 위치나 개수 특히 개폐 방식은 경우에 따라 얼마든지 변경 가능하다.

기본적으로 상기 히팅부(23)는 수저나 그릇 또는 행주 등 살균처리가 필요한 것들을 살균하기 위한 장치이다. 이를 위해 상기 히팅부(23)의 내부에는 살균할 대상을 물과 함께 수용하는 가열용기(23d)와 상기 가열용기(23d)를 가열하여 물을 끓이는 히터(23f)가 구비된다.

도 2는 상기 히팅부의 세부 구성 및 동작을 설명하기 위하여 도시한 히팅부의 단면도이다. 도 1에는 두 개의 히팅부가 도시되어 있지만 양쪽 히팅부는 그 구성이 동일하므로 한쪽 히팅부만 도시하였다.

도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 히팅부(23)는, 싱크대(11)의 전후방으로 슬라이딩 이동 가능한 슬라이딩 케이스(23c)와, 상기 슬라이딩 케이스(23c)의 내부에 구비되는 단열재(23e)와, 상기 단열재의 내측 바닥면에 구비되는 히터(23f)와, 냉수급수관(23b)을 통해 외부로부터 공급된 물을 수용하며 상기 히터(23f)에 의해 가열되는 가열용기(23d)를 포함한다.

상기 슬라이딩 케이스(23c)는 마치 서랍처럼 상부로 개방된 사각 박스의 형태를 취하고, 손잡이(도 1의 23a)를 당기면 싱크대로부터 인출되어 개방되고, 반대방향으로 밀면 싱크대 내부로 밀려 들어가 폐쇄된다. 상기 슬라이딩 케이스(23c)의 형상이나 재질은 싱크대와와의 전체적인 조화를 고려하여 결정된다.

상기 단열재(23e)는 히터(23f)로부터 발생하는 열이 슬라이딩 케이스(23c)의 외부로 이동하는 것을 막는 것으로서, 슬라이딩 케이스(23c)의 내벽면에 밀착 고정된다. 상기 단열재(23e)가 없다면 히터(23f)의 열이 고스란히 슬라이딩 케이스(23c)로 전달될 것이다. 상기 단열재(23e)는 히터(23f)의 열이 외부로 전달되는 것을 차단할 수 있는 한 그 종류를 다양하게 변경할 수 있다.

상기 히터(23f)는 전기식 발열체로서 외부로부터 제공된 전력에 의해 동작하여 가열용기(23d) 내부의 물을 끓인다. 또한 상기 가열용기(23d)는 그 저면이 상기 히터(23f)에 밀착하는 금속용기이다. 상기 가열용기(23d)는 알루미늄이나 스테인레스 스틸로 제작할 수 있다.

한편, 상기 가열용기(23d)에는 냉수급수관(23b)과 연결관(31)이 연통 설치된다. 상기 냉수급수관(23b) 및 연결관(31)은 자유로이 휘어질 수 있는 튜브로서 그 단부가 가열용기(23d)에 고정된 상태로 히팅부(23)의 이동시 히팅부를 따라 이동한다.

상기 냉수급수관(23b)은 가열용기(23d) 내부에 물을 공급하는 것으로서 도 6에 도시한 바와같이 외부의 급수원(상수라인)에 연결되어 있다. 아울러 상기 냉수급수관(23b)에는 솔레노이드밸브(도 5의 41)가 설치되어 있다. 상기 솔레노이드밸브(41)는 급수버튼(도 5의 25b)에 의해 개방된다. 따라서 필요시 상기 급수버튼(25b)을 누르면 가열용기(23d)에 물이 공급된다.

상기 연결관(31)은 각 히팅부(23)에서 사용된 물을 발효탈수부(29)의 발효챔버(29m)로 이동시키는 통로이다. 상기 연결관(31)에도 솔레노이드밸브(47)가 각각 설치되어 있다. 상기 솔레노이드밸브(47)는 배수버튼(도 5의 25c)을 누를 때 개방되어 가열용기(23d)내의 물이 발효챔버(29m)로 흐르도록 한다.

상기 히팅부(23)는 수저나 행주 등 소독할 대상을 가열소독하는 기능을 하기도 하지만, 보다 큰 목적은 발효탈수부(29)에서 사용할 물을 미리 준비하는 것이다. 즉, 상기 히팅부(23)는 발효탈수부(29)가 사용할 물을 준비하되 준비된 물을 발효탈수부(29)에 공급하기 전에 (여차피 발효에는 깨끗한 물이 필요하지 않으므로) 소독에 활용하는 것이다.

도 3은 상기 도 1에 도시한 분쇄부(27)의 구성을 설명하기 위하여 개략적으로 도시한 도면이다. 상기 분쇄부(27)는 싱크대(11)의 수납공간(21)에 위치하며 발효탈수부(29)로 보낼 음식물쓰레기를 작은 크기로 분쇄하는 역할을 한다. 음식물쓰레기가 이미 작은 경우에는 굳이 분쇄부(27)를 사용하지 않아도 된다.

상기 분쇄부(27)는, 모터(27c)와, 상기 모터(27c)를 그 내부에 포함하며 외부로 지지력을 제공하는 고정프레임(27f)과, 상기 고정프레임(27f)의 상부에 안착 고정되고 그 내부에 블레이드(27b)를 갖는 분쇄통(27a)과, 상기 분쇄통(27a)을 커버하는 뚜껑(27d)을 포함한다. 상기 분쇄통(27a)과 고정프레임(27f)의 고정 방식은 분쇄부의 동작시 고정프레임(27f)에 대해 분쇄통을 고정시킬 수 있는 한 공지의 여러 가지 방식을 채용할 수 있다.

상기 블레이드(27b)는 분쇄통(27a)의 내부에서 회전 가능하며 커넥터(27e)를 통해 모터(27c)의 구동축에 동력 연결된다. 상기 커넥터(27e)는 분리 및 연결이 가능하며, 상기 고정프레임(27f)에 분쇄통(27a)을 안착할 때 연결된다. 상기 커넥터(27e)는 상호 대향하는 상면 및 저면에 서로 맞물리는 요철이 형성되어 있는 원통형 고무부재로서, 널리 보급되어 있는 가정용 분쇄기의 커넥터와 같은 구성을 갖는다.

상기 분쇄통(27a)에 분쇄할 음식물쓰레기를 넣고 고정프레임(27f)에 앉히면 분쇄할 준비가 완료되게 된다. 후술하는 바와같이 상기 분쇄부(27)는 콘트롤러(25)에 마련되어 있는 분쇄버튼(25m)을 누름에 의해 동작한다. 상기 분쇄통(27a)내에서 분쇄된 음식물쓰레기를 발효탈수부(29)로 옮기기 위해서는, 분쇄통(27a)을 고정프레임(27f)으로부터 들어올린 후 뚜껑(27d)을 열고 발효챔버(27m)에 부워 쏟으면 된다.

도 4는 상기 도 1에 도시한 발효탈수부(29)의 내부 구조를 나타내 보인 단면도이다.

도면을 참조하면, 상기 발효탈수부(29)는, 외부 전력을 공급받아 동작하는 모터(29g)와, 상기 모터(29g)의 둘레에 설치되는 고정프레임(29p)과, 상기 고정프레임(29p)의 상부에 장착 고정되는 원통형 케이스(29b)와, 상기 케이스(29b)의 내벽면에 밀착 설치되는 히터(29c)와, 상기 히터(29c)의 내측에 위치하며 히터(29c)에 의해 가열되는 발효챔버(29m)와, 상기 발효챔버(29m)의 내부에 축회전 가능하게 구비되고 상기 모터(29g)의 구동샤프트(29k)에 연결되는 탈수통(29a)을 포함한다.

상기 고정프레임(29p)은 케이스(29b)를 수평으로 지지하는 역할을 하며, 그 내부에 모터(29g)의 구동을 위해 필요한 전기요소를 내장할 수 있다.

또한 상기 케이스(29b)는 고정프레임(29p)에 대해 고정 및 분리가 가능한 케이스로서 상부로 개방되어 있다. 상기 케이스(29b)는 히터(29c)의 열에 변형되지 않는 소재(예컨대 내열플라스틱이나 금속)로 제작한다. 그러나 히터(29c)와 케이스(29b)의 사이에 별도의 단열재가 들어간다면 케이스(29b)를 다른 소재로 제작할 수 있다.

상기 히터(29c)는 발효챔버(29m)에 수용되어 있는 물을 발효에 필요한 온도(이들테면 상기한 약 50℃ 내지 70℃의 온도)로 유지하는 역할을 한다. 이는 보온밥통의 보온기능과 동일한 기능이다. 상기 히터(29c)의 종류는 보온에 필요한 온도를 제공할 수 있는 한 공지의 여러 가지 타입을 적용할 수 있다.

또한 상기 발효챔버(29m)는 원통형 금속 케이스로서 그 내부에 물과 발효제와 처리할 음식물쓰레기를 받아들인다. 특히 상기 음식물쓰레기는 탈수통(29a)에 수용시킨다. 상기 발효챔버(29m)는 히터(29c)에 가열되는 가열용기로서 알루미늄이 아 스텐레스스틸로 제작할 수 있다.

도면부호 33은 온도센서이다. 상기 온도센서는 발효챔버(29m) 내의 수온을 감지하여 콘트롤러(25)에 전달함으로써 온도 표시부(도 5의 25e)로 하여금 현재 발효챔버(29m) 내부의 온도를 디스플레이 하도록 한다.

아울러 상기 연결관(31)의 하단부가 발효챔버(29m)의 내부에 인입 고정되어 있음을 알 수 있다. 상기 연결관(31)은 히팅부(23)에서 사용을 마친 가열수를 발효챔버(29m) 내부로 이동시키는 파이프라인이다. 상기 연결관(31)에도 솔레노이드밸브(도 6의 47)가 설치되어 있음은 물론이다.

상기 연결관(31) 이외에 냉수급수관(29f)이 구비된다. 상기 냉수급수관(29f)은 필요시 발효챔버(29m) 내부로 냉수를 공급하는 파이프이다. 발효챔버(29m)에 공급된 가열수의 온도가 발효에 적합한 온도(약 50℃ 내지 70℃)보다 높을 경우 냉수를 공급하여 수온을 낮추어야 할 때가 있는데, 이 경우 상기 냉수급수관(29f)을 통해 발효챔버(29m)에 냉수를 공급하는 것이다.

한편, 상기 탈수통(29a)은 상부가 개방된 망상(網狀) 용기로서 모터(29g)의 구동 샤프트(29k)에 축이음 되어있다. 상기 탈수통(29a)은 발효챔버(29m)로부터 물이 다 빠진 후 모터(29g)의 구동에 의해 고속 축회전함으로써 내부에 수용되어 있는(발효가 완료된) 음식물쓰레기를 탈수한다.

도면부호 29는 상기 발효챔버(29m)의 내부공간을 밀폐하는 뚜껑이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 발효 소멸장치를 제어하는 콘트롤러의 정면도이다. 상기 콘트롤러는 본 실시예의 발효 소멸장치를 구동하는 것으로서, 그 설치위치는 싱크대의 미감을 고려하여 결정될 수 있으며 예컨대 도 1에 도시한 바와같이 싱크대의 전면에 위치시킬 수 있다.

본 실시예에 따른 콘트롤러(25)에는, 상기 히팅부(23)를 제어하기 위한 히팅부제어유니트(35)와, 분쇄부(27)를 제어하기 위한 분쇄부제어유니트(39), 발효탈수부(29)를 제어하기 위한 발효탈수부제어유니트(37)가 구비된다.

상기 히팅부제어유니트(35)는 히팅부(23)의 개수에 맞추어 두 개소에 마련되어 있다. 상기 히팅부제어유니트(35)에는 급수버튼(25b)과 배수버튼(25c) 및 온오프버튼(25d)이 구비된다.

상기 급수버튼(25b)은 가열용기(23d)에 물을 공급하기 위한 버튼이다. 상기 급수버튼(25b)을 누르면 급수원의 물이 냉수급수관(도 2의 23b)을 통해 가열용기(23d)에 공급된다. 특히 상기 급수버튼(25b)을 한번 누르면 급수가 시작되고 한 번 더 누르면 급수가 중지된다. 이러한 급수방식은 기초적인 전자제어 이론에 따른 것으로서 급수방식 및 후술할 배수방식은 실시예에 따라 얼마든지 변경 가능하다.

상기 배수버튼(25c)은 가열용기(23d)로부터 물을 빼내기 위한 버튼이다. 상기 배수버튼(25c)을 한 번 누르면 가열용기(23d)에서 사용을 마친 가열수가 연결관(31)을 통해 발효탈수부(29)로 이동한다. 배수버튼(25c)을 한 번 더 누르면 배수가 멈춘다.

또한 상기 온오프버튼(25d)은 히터(23f)를 구동하는 버튼이다. 상기 온오프버튼(25d)도 교번작동 버튼으로서 한 번 누르면 히터(23f)가 동작하고 한번 더 누르면 동작을 멈춘다.

따라서 상기 히팅부(23)를 사용하기 위해서는, 먼저 상기 손잡이(23a)를 잡아 당겨 히팅부(23)를 인출한 상태로 살균 소독할 대상을 넣고 손잡이(23a)를 밀어 히팅부(23)를 싱크대 내부로 넣은 후 급수버튼(25b)을 누른다. 급수버튼(25b)을 눌러 원하는 양의 물을 받았다면 급수를 멈추고 상기 온오프버튼(25d)을 눌러 물을 끓여 살균을 수행한다. 살균 소독이 완료된 후에는 온오프버튼(25d)을 다시 눌러 히터(23f)를 오프시키고 배수버튼(25c)을 이용해 가열수를 상기 발효탈수부(29)로 내려 보낸다.

상기 분쇄부제어유니트(39)는, 분쇄부(27)의 모터(27c)를 구동하기 위한 것으로서 분쇄버튼(25m)을 갖는다. 상기한 바와 같이 모터(27c)의 구동샤프트에는 블레이드(27b)가 고정되어 있으므로, 상기 분쇄통(27a)에 처리할 음식물쓰레기를 넣고 뚜껑(27d)을 켜고 후 분쇄버튼(25m)을 누르면 블레이드(27b)가 회전하며 음식물쓰레기를 분쇄한다. 이를 위해 상기 모터(27c)가 외부의 전원에 전기적으로 연결되어 있어야 함은 물론이다.

또한 상기 발효탈수부제어유니트(37)는 발효탈수부(29)의 동작을 제어하는 것으로서, 타이머(25a)와, 보온버튼(25f), 냉수보충버튼(25n), 배수버튼(25g), 탈수버튼(25k), 온도표시부(25e), 온도조절버튼(25p)을 갖는다.

상기 타이머(25a)는 히터(29c)의 작동시간을 설정하여 발효시간을 결정하는 것이다. 예컨대 타이머(25a)를 8시간으로 설정해 놓으면 발효탈수부의 히터(29c)가 8시간동안 보온열을 제공하여 8시간동안 발효가 진행되는 것이다.

또한 상기 온도조절버튼(25p)은 히터(29c)의 발열온도를 조절하기 위한 버튼으로서 히터(29c)의 발열온도를 올리거나 내릴 수 있다. 상기 온도조절버튼(25p)에 의해 설정되는 온도는 온도표시부(25e)에 디지털 숫자로 디스플레이된다. 따라서 사용자는 상기 온도표시부(25e)를 보면서 원하는 발효온도를 편리하게 세팅할 수 있다.

상기 온도표시부(25e)는 상기한 바와같이 온도조절버튼(25p)에 의해 입력된 온도를 디스플레이 하기도 하지만, 상기 온도센서(33)를 통해 전달된 발효챔버(29m) 내부의 현재온도를 나타내 보인다. 즉 상기 온도표시부(25e)는 평상시 발효챔버(29m) 내부의 온도를 표시하며, 온도조절버튼(25p)을 누를 때에는 눌러진 온도를 나타낸다.

이때면 현재 발효챔버(29m)의 내부 온도가 70℃일 경우 상기 온도표시부(25e)에는 70℃의 온도가 디스플레이되고, 사용자가 온도를 내리거나 올리기 위해 상기 온도조절버튼(25p)을 누르면 누르는 대로 숫자가 커지거나 작아진다. 상기 온도조절버튼(25p)을 통해 입력된 온도는 보온버튼(25f)을 누름으로써 희망온도로 세팅되고 상기 히터(29c)는 입력된 새로운 온도로 가열한다.

상기 보온버튼(25f)은 히터(29c)의 동작을 결정하는 온오프버튼이다. 상기 온도조절버튼(25p)을 통해 희망온도를 세팅하고 타이머(25a)를 돌려 원하는 보온시간을 입력한 후 보온버튼(25f)을 누르면 히터(29c)가 입력된 온도의 열을 입력된 시간동안 제공한다.

또한 상기 냉수보충버튼(25n)은 (히팅부(23)로부터) 발효챔버(29m) 내부에 공급된 물의 온도가 너무 높을 경우, 수온을 낮추기 위한 냉수 공급 수단이다. 상기 냉수보충버튼(25n)을 누르면 밸브(도 6의 49)가 개방되어 냉수급수관(29f)을 통해 급수원의 냉수가 발효탈수부(29)로 공급된다.

아울러 상기 배수버튼(25g)은 음식물쓰레기의 발효처리가 완료된 후 발효챔버(29m)의 물을 발효챔버(29m) 외부로 배출하기 위한 버튼이다. 상기 배수버튼(25g)을 누르면 발효챔버(29m)의 하측에 연결되어 있는 배수관(29d)의 밸브(도 6의 51)가 개방된다.

상기 배수버튼(25g)의 측부에 위치하는 탈수버튼(25k)은 발효챔버(29m)의 물이 모두 빠져나간 후, 모터(29g)에 전기를 인가하여 탈수통(29a)을 회전시키기 위한 버튼이다. 상기 배수버튼(25g)을 한 번 누르면 모터(29g)가 구동하고 한번 더 누르면 정지한다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 발효 소멸장치에 있어서의 물의 흐름 계통을 설명하기 위하여 도시한 도면이다.

도시한 바와같이, 급수원에 연결되어 있는 냉수급수관(23b)이 연장되며 분기되어 두 개의 히팅부(23)에 각각 인입 고정되어 있다. 아울러 상기 각 냉수급수관(23b)에는 솔레노이드밸브(41,43)가 각각 설치되어 있다. 상기 솔레노이드밸브(41,43)는 콘트롤러(25)의 급수버튼(도 5의 25b)의 조작에 의해 개폐된다.

또한 상기 히팅부(23)의 하부에는 연결관(31)이 구비되어 있다. 상기 연결관(31)은 발효탈수부(29)로 연장되어 발효탈수부(29)내의 발효챔버(29m)에 고정된다. 상기 연결관(31)에도 솔레노이드밸브(45,47)가 각각 설치되어 있다. 상기 솔레노이드밸브(45,47)는 콘트롤러(25)의 배수버튼(도 5의 25c)에 의해 개폐되어 물의 흐름을 조절한다.

상기 발효탈수부(29)의 하부에 구비된 배수관(29d)에도 솔레노이드밸브(51)가 설치되어 있다. 상기 솔레노이드밸브(51)는 콘트롤러의 배수버튼(25g)을 통해 제어된다. 상기 배수관(29d)의 하단부는 배수구(17)에 인입 고정되어 있다. 따라서 발효탈수부(29)로부터 버려지는 물은 배수구(17)를 통해 옥외로 빠져나간다.

아울러 상기 급수원과 발효탈수부(29)의 사이에 냉수급수관(29f)이 연결되어 있음을 알 수 있다. 상기 냉수급수관(29f)은 필요시 발효탈수부(29) 내부에 수온 조절용 냉수를 공급하는 파이프이다. 상기 냉수급수관(29f)에 마련되어 있는 솔레노이드밸브(49)는 콘트롤러(25)의 냉수보충버튼(25n)에 의해 제어된다.

상기와 같이 이루어지는 본 발명의 음식물쓰레기 발효 소멸장치의 작동은 다음과 같이 이루어진다.

먼저, 사용자는 음식물쓰레기를 모아 상기 분쇄부(27)의 분쇄통(27a)에 넣고 뚜껑(도 3의 27d)과 싱크대 도어(도 1의 19)를 닫은 후 분쇄버튼(25m)을 눌러 음식물쓰레기를 잘게 분쇄한다. 음식물쓰레기가 분쇄되었다면 분쇄통(27a)을 들어올려 탈수통(29a)에 쏟아 붓는다. 분쇄통(27a)에 음식물쓰레기가 가득 차지 않은 경우에는 음식물쓰레기를 탈수통(29a)으로 옮기지 않고 분쇄된 상태로 방치해도 된다.

상기 탈수통(29a)에 투입된 음식물쓰레기는 탈수통(29a)에 머무르며 대기한다. 이 때 음식물쓰레기를 발효시킬 발효제인 산사육(山査肉)과 맥아(麥芽) 또는 증조(소다)를 투입한다. 상기 발효제는 적정 온도의 물에 용해되어 음식물쓰레기를 삭히는 역할을 하는 것으로서, 이를테면 식혜를 만들 때 밥알을 삭히는 엿기름의 역할을 한다. 상기 발효제의 투입량은 처리할 음식물쓰레기의 양에 비례한다.

상기한 발효제 이외에 공지의 다른 발효제를 얼마든지 사용할 수 도 있다. 특히 상기 발효제는 사상의학적 이론에 근거하여 음식물쓰레기의 종류별로 선택됨이 바람직하다. 또한 음식물쓰레기에 차가운 성질의 수박이나 참외껍질 또는 열무나 배(pear)가 많을 경우, 음식물쓰레기의 주변을 따뜻하게 만들어주면 발효효과가 훨씬 높아진다. 따뜻한 분위기를 만들기 위해서는 생강을 사용함이 좋다. 상기 생강은 발효를 도와주는 것이다. 더 나아가 생강을 포함하는 기타 발효보조식품을 사용할 수 도 있다.

여하튼 상기 음식물쓰레기를 발효챔버(29m)에 옮긴 후 뚜껑(도 4의 29h)을 켜워 냄새가 새어 나가는 것을 막는다.

상기 탈수통(29a)에 음식물쓰레가 어느 정도 쌓였다면 사용자는 음식물쓰레기 처리를 마음에 두고 있다가, 예컨대 그 날 저녁에 수저나 기타 살균 소독할 대상을 상기 히팅부(23)에 넣고 살균 소독을 수행한다. 이와같이 살균 소독을 하는 것은 살균 소독 이외에도 발효탈수부(29)에서 사용할 물을 만들기 위한 것이다.

살균 소독을 위해서는 상기 급수버튼(25b)을 눌러 가열용기(23d)에 필요한 양의 물을 받은 후 온오프버튼(25d)을 통해 물을 가열하여 끓인다. 상기 과정을 통해 살균 소독이 완료되었다면 배수버튼(25c)을 눌러 살균에 사용된 물을 연결관(31)을 통해 발효탈수부(29)로 보낸다.

상기 발효탈수부(29)의 발효챔버(29m)로 이동한 물의 온도는 온도센서(33)를 통해 온도표시부(25e)에 디스플레이된다. 상기 발효챔버(29m)에 공급된 물의 온도가 너무 높다면 물이 식을 때 까지 기다리거나 냉수보충버튼(25n)을 눌러 냉수를 보충하여 온도를 떨어뜨린다. 목표온도는 투입할 발효제를 통해 발효가 가장 효율적으로 일어나는 온도로서 대략 약 50℃ 내지 70℃이다.

이 과정을 거쳐 물이 상기 온도범위에 들었다면 온도조절버튼(25p)을 통해 원하는 정확한 온도를 세팅하고 (이 때 세팅온도가 온도표시부(25e)에 나타남은 물론이다.) 타이머(25a)를 통해 발효시간을 입력한 후 보온버튼(25f)을 눌러 발효 처리를 시작한다. 발효에 소요되는 시간은 처리할 음식물쓰레기의 양에 따라 달라지지만 보통 5시간 내지 10시간 정도이면 충분하다.

설정시간이 지나 발효가 완료되었다면 배수버튼(25g)을 눌러 발효챔버(29m)로부터 물을 배수한다. 음식물쓰레기는 탈수통(29a)의 내부에 갇혀 있으므로 배수되지 않고 탈수통(29a)에 남아있음은 물론이다. 상기 탈수통(29a)에 남겨지는 음식물쓰레기는 발효과정을 통해 흐물흐물 한 상태이다.

이어서 상기 탈수버튼(25k)을 눌러 모터(29g)를 구동한다. 모터(29g)가 구동하면 탈수통(29a) 내부의 음식물쓰레기는 원심력에 의해 탈수통(29a)의 벽면에 밀착하며 내부에 포함되어 있는 물이 탈수되어 마침내 음식물쓰레기는 푸석푸석한 상태가 된다.

이와같이 처리가 완료된 잔류물은 발효제를 통해 발효된 것으로서 양분을 포함하므로 수거하여 화단이나 화분에 비료로 사용할 수 있다. 비료로 사용하지 않고 따로 수거하여 버릴 수 도 있음은 당연하다. 아울러 상기 탈수통(29a)에 남는 잔류물의 양이 매우 작으므로 매번 수거하지 않고 탈수통(29a)에 남겨둘 수 도 있다. 이 경우 잔류물은 다음 음식물쓰레기의 발효 처리시 다시 한번 처리된다.

이상, 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정하지 않고, 본 발명의 기술적 사상의 범위내에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러 가지 변형이 가능하다.

발명의 효과

상기와 같이 이루어지는 본 발명의 음식물쓰레기 발효 소멸장치는, 음식물쓰레기의 처리 방식이 발효를 통한 삭힘 방식이므로, 그만큼 처리과정이 조용하고 발효제만 투입된다면 처리가 이루어지므로 반영구적으로 사용할 수 있으며 냄새가 거의 없고, 복잡한 기계장치가 내장된 것이 아니기 때문에 주부도 부담없이 사용할 수 있으며, 무엇보다 처리된 후의 최종 잔류물의 부피가 매우 작고 독성이 없어 예컨대 화분이나 화단에 비료로 소비할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 음식물 쓰레기 발효 소멸장치의 전체적인 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는 상기 도 1에 도시한 히팅부의 구성 및 역할을 설명하기 위하여 도시한 단면도이다.

도 3은 상기 도 1에 도시한 분쇄부의 일부 단면도이다.

도 4는 상기 도 1에 도시한 발효탈수부의 내부 구조를 나타내 보인 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 발효 소멸장치를 제어하는 컨트롤러의 정면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 발효 소멸장치에 있어서의 물의 흐름 계통을 설명하기 위하여 도시한 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

11:싱크대 13:싱크볼 15:배수관

17:배수구 19:도어 21:수납공간

23:히팅부 23a:손잡이 23b:냉수급수관

23c:슬라이딩케이스 23d:가열용기 23e:단열재

23f:히터 25:컨트롤러 25a:타이머

25b:급수버튼 25c:배수버튼 25d:온오프버튼

25e:온도표시부 25f:보온버튼 25g:배수버튼

25k:탈수버튼 25m:분쇄버튼 25n:냉수보충버튼

25p:온도조절버튼 27:분쇄부 27a:분쇄통

27b:블레이드 27c:모터 27d:뚜껑

27e:커넥터 27f:고정프레임 29:발효탈수부

29a:탈수통 29b:케이스 29c:히터

29d:배수관 29f:냉수급수관 29g:모터

29h:뚜껑 29m:발효챔버 29p:고정프레임

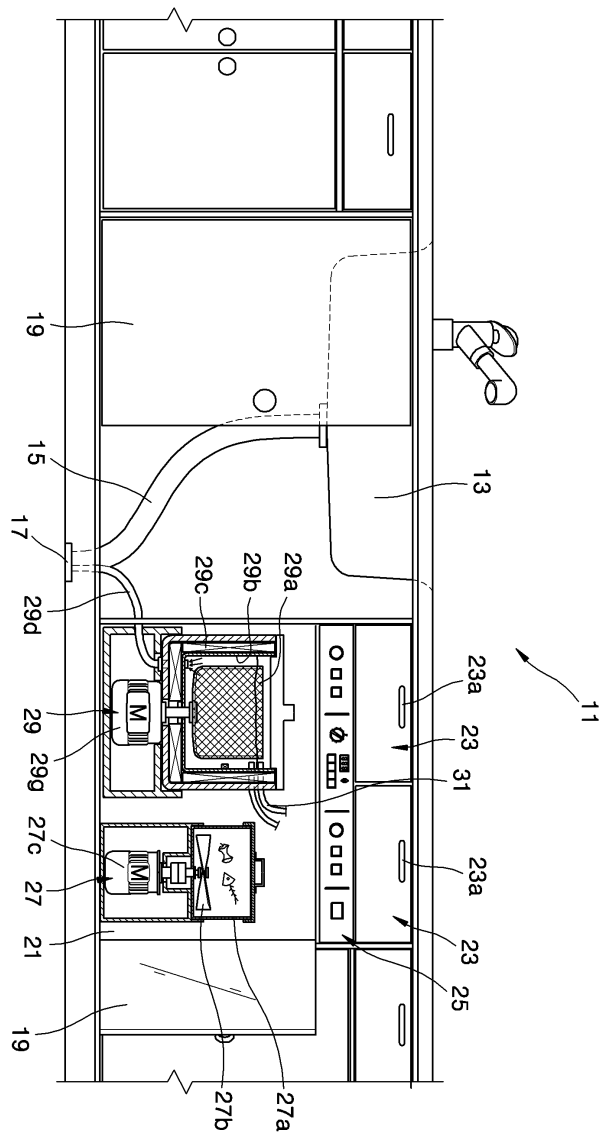
31:연결관 33:온도센서 35:히팅부제어유니트

37:발효탈수부제어유니트 39:분쇄부제어유니트

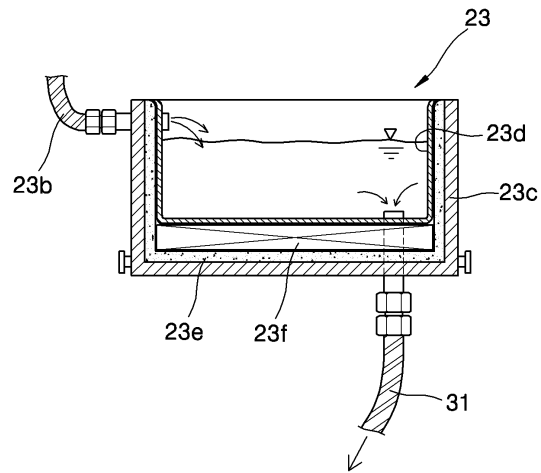
41,43,45,47,49,51:솔레노이드밸브

도면

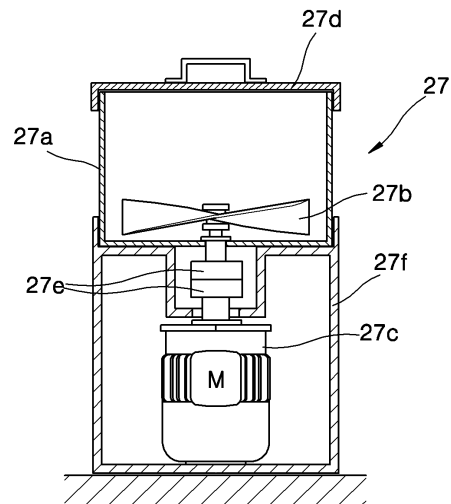
도면1



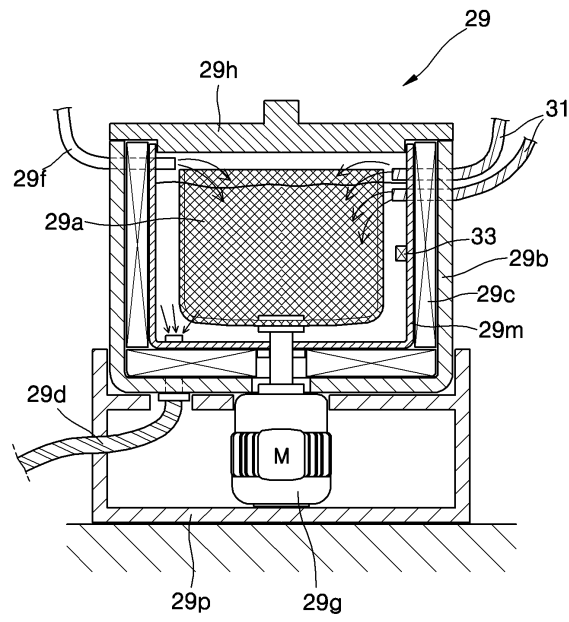
도면2



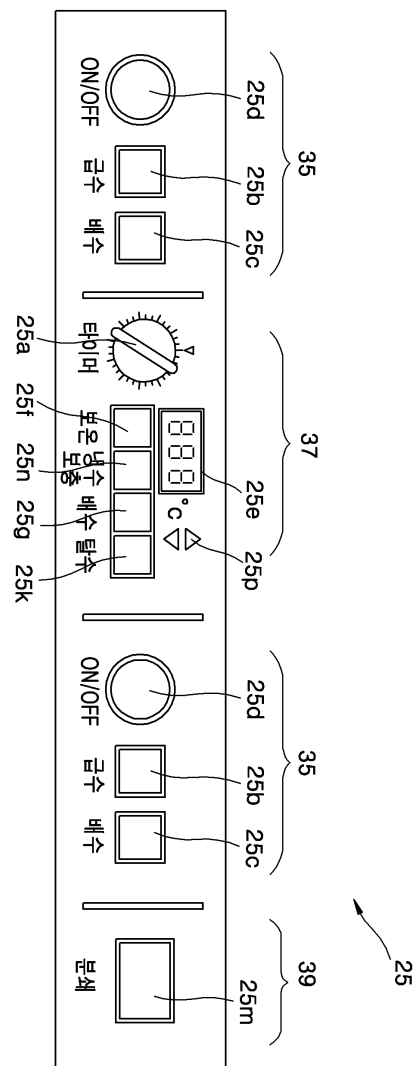
도면3



도면4



도면5



도면6

