(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0048948
(43) 공개일자 2020년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01K 7/02 (2014.01) *B01D 35/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01K 7/022 (2013.01)
A01K 7/025 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0131634
(22) 출원일자 2018년10월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
은유숙
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
전재홍
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박병창

전체 청구항 수 : 총 20 항

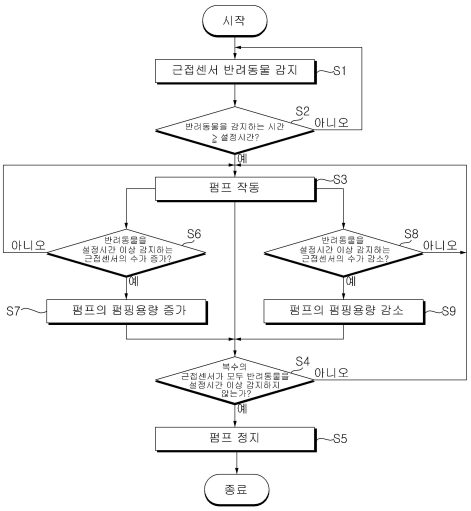
(54) 발명의 명칭 **반려동물 급수기의 제어장치 및 제어방법**

(57) 요 약

반려동물이 물을 먹기 위해 소정거리 범위 내로 접근해 와서 설정시간 이상 머무르는 경우에만 펌프를 작동시켜서, 전력소비를 줄일 수 있는 반려동물 급수기의 제어장치 및 제어방법이 제공된다.

이를 위해, 본 발명에 따른 반려동물 급수기의 제어장치는, 물이 저장되는 수조와 상기 수조 내에 설치되는 펌프를 포함하는 반려동물 급수기와, 상기 반려동물 급수기의 둘레를 따라 서로 이격되어 설치되고 소정거리 범위 내의 반려동물을 감지하는 복수의 근접센서와, 상기 반려동물 급수기에 설치되고 상기 복수의 근접센서 중 적어도 하나가 상기 반려동물을 설정시간 이상 감지하면 상기 펌프를 작동시키는 제어부를 포함한다.

대 표 도 - 도12



(52) CPC특허분류
B01D 35/02 (2013.01)
(72) 발명자
김주겸
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
유현선
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
김성경
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터

명 세 서

청구범위

청구항 1

물이 저장되는 수조와, 상기 수조 내에 설치되는 펌프를 포함하는 반려동물 급수기;

상기 반려동물 급수기의 둘레를 따라 서로 이격되어 설치되고, 소정거리 범위 내의 반려동물을 감지하는 복수의 근접센서; 및

상기 반려동물 급수기에 설치되고, 상기 복수의 근접센서 중 적어도 하나가 상기 반려동물을 설정시간 이상 감지하면, 상기 펌프를 작동시키는 제어부;를 포함하는 반려동물 급수기의 제어장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제어부는 상기 펌프의 작동 중에, 상기 복수의 근접센서가 모두 반려동물을 설정시간 이상 감지하지 않으면, 상기 펌프의 작동을 정지시키는 반려동물 급수기의 제어장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제어부는 상기 펌프의 작동 중에, 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하는 상기 복수의 근접센서의 수가 증가되면, 상기 펌프의 펌핑용량을 증가시키는 반려동물 급수기의 제어장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 제어부는 상기 펌프의 작동 중에, 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하는 상기 복수의 근접센서의 수가 감소되면, 상기 펌프의 펌핑용량을 감소시키는 반려동물 급수기의 제어장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 수조는 바닥판과 측벽을 포함하고,

상기 측벽은 상기 바닥판을 기준으로 하측에 배치되는 하측 테두리벽을 포함하고,

상기 복수의 근접센서는 상기 하측 테두리벽의 내측에 설치되는 반려동물 급수기의 제어장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 하측 테두리벽의 내측면에는 에지 표면이 돌출 형성되고,

상기 근접센서는 상기 에지 표면의 내부에 설치되는 반려동물 급수기의 제어장치.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 하측 테두리벽에는 상기 근접센서의 신호가 투과되는 홀이 형성되는 반려동물 급수기의 제어장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 반려동물 급수기는,

상기 펌프로부터 토출된 물이 이송되는 급수관과,

상기 수조보다 위에 배치되고, 상기 급수관으로부터 공급된 물이 흐르는 상측면을 구비한 급수 플레이트를 더 포함하는 반려동물 급수기의 제어장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 반려동물 급수기는,

상기 수조의 개방된 상측을 씌워주도록 배치되고, 상기 급수 플레이트보다 아래에 배치되며, 상기 급수 플레이트로부터 물을 공급받아 상기 수조 내로 배출하는 물받이를 더 포함하는 반려동물 급수기의 제어장치.

청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 수조 내에 저장된 물을 여과하는 여과필터;를 더 포함하고,

상기 펌프는 상기 여과필터 내에 배치되는 반려동물 급수기의 제어장치.

청구항 11

물이 저장되는 수조와 상기 수조 내에 설치되는 펌프를 포함하는 반려동물 급수기의 제어방법에 있어서,

상기 반려동물 급수기의 둘레를 따라 서로 이격되어 설치되고 소정거리 범위 내의 반려동물을 감지하는 복수의 근접센서 중 적어도 하나가, 반려동물을 감지하는 반려동물감지단계;

상기 복수의 근접센서 중 적어도 하나가 상기 반려동물을 설정시간 이상 감지하면, 상기 펌프를 작동시키는 펌프작동단계;를 포함하는 반려동물 급수기의 제어방법.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 펌프작동단계 후에, 상기 복수의 근접센서가 모두 반려동물을 설정시간 이상 감지하지 않으면, 상기 펌프의 작동을 정지시키는 펌프정지단계를 더 포함하는 반려동물 급수기의 제어방법.

청구항 13

청구항 11에 있어서,

상기 펌프작동단계 후에, 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하는 상기 복수의 근접센서의 수가 증가되면, 상기 펌프의 펌핑용량을 증가시키는 펌핑용량증가단계를 더 포함하는 반려동물 급수기의 제어방법.

청구항 14

청구항 11에 있어서,

상기 펌프작동단계 후에, 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하는 상기 복수의 근접센서의 수가 감소되면, 상기 펌프의 펌핑용량을 감소시키는 펌핑용량감소단계를 더 포함하는 반려동물 급수기의 제어방법.

청구항 15

청구항 11에 있어서,

상기 수조는 바닥판과 측벽을 포함하고,

상기 측벽은 상기 바닥판을 기준으로 하측에 배치되는 하측 테두리벽을 포함하고,

상기 복수의 근접센서는 상기 하측 테두리벽의 내측에 설치되는 반려동물 급수기의 제어방법.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 하측 테두리벽의 내측면에는 에지 표면이 돌출 형성되고,

상기 근접센서는 상기 에지 표면의 내부에 설치되는 반려동물 급수기의 제어방법.

청구항 17

청구항 15에 있어서,

상기 하측 테두리벽에는 상기 근접센서의 신호가 투과되는 홀이 형성되는 반려동물 급수기의 제어방법.

청구항 18

청구항 11에 있어서,

상기 반려동물 급수기는,

상기 펌프로부터 토출된 물이 이송되는 급수관과,

상기 수조보다 위에 배치되고, 상기 급수관으로부터 공급된 물이 흐르는 상측면을 구비한 급수 플레이트를 더 포함하는 반려동물 급수기의 제어방법.

청구항 19

청구항 18에 있어서,

상기 반려동물 급수기는,

상기 수조의 개방된 상측을 씌워주도록 배치되고, 상기 급수 플레이트보다 아래에 배치되며, 상기 급수 플레이트로부터 물을 공급받아 상기 수조 내로 배출하는 물받이를 더 포함하는 반려동물 급수기의 제어방법.

청구항 20

청구항 18에 있어서,

상기 수조 내에 저장된 물을 여과하는 여과필터;를 더 포함하고,

상기 펌프는 상기 여과필터 내에 배치되는 반려동물 급수기의 제어방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 반려동물 급수기의 제어장치 및 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 수조와, 상기 수조에 저장된 물을 펌핑하는 펌프를 포함하는 반려동물 급수기의 제어장치 및 제어방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 반려동물을 키우는 인구가 늘어나고 있을 뿐만 아니라, 반려동물에 대한 애착심 및 관심도가 날로 높아지고 있어 반려동물을 위한 기구가 많이 개발되고 있다.

[0003] 그 중에서도, 반려동물은 수시로 물을 마셔야 생체리듬이 유지되는데 대하여, 반려동물은 홀로 있는 경우도 많고 인간과의 의사소통도 어렵기 때문에, 반려동물에게 항상 청결한 물을 제공할 수 있는 급수기에 대한 관심이 증대되고 있다.

[0004] 미국 특허 공개번호 US2015/0313180A1(이하, 종래기술이라 함)은 수조와, 펌프 및 필터가 내장된 펌프모듈과, 펌프와 연결된 급수 파이프와, 급수 파이프로부터 공급된 물이 일시 저장되는 접시(bowl)가 상측부에 형성되고 상기 펌프모듈을 씌워주는 돔 형상의 급수 모듈(fountain module)을 포함한 '애완동물용 급수 조립체'를 개시하고 있다.

[0005] 상기 종래기술은 상기 펌프가 구동되어 상기 수조 내의 물을 상기 급수 파이프를 통해 상기 접시의 상측으로 이

동시킴으로써, 애완동물이 상기 접시의 상측에 고인 물을 먹을 수 있게 된다.

[0006] 그러나, 상기 종래기술은 애완동물이 상기 애완동물용 급수 조립체에서 물을 먹지 않는 경우에도 상기 펌프가 항시 구동되므로, 전력소비가 증대되는 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 상기 종래기술은 상기 펌프가 상기 접시로 일정한 용량의 물을 공급하므로, 상기 접시에 고인 물은 복수의 애완동물이 한꺼번에 먹기에는 충분하지 못하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 해결하려는 과제는, 반려동물이 물을 먹기 위해 소정거리 범위 내로 접근해 와서 설정시간 이상 머무르는 경우에만 펌프를 작동시켜서, 전력소비를 줄일 수 있는 반려동물 급수기의 제어장치 및 제어방법을 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명이 해결하려는 다른 과제는, 물을 먹기 위해 소정거리 범위 내로 접근해 와서 설정시간 이상 머무르는 반려동물의 수에 따라, 펌프의 펌핑용량을 조절할 수 있는 반려동물 급수기의 제어장치 및 제어방법을 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명의 과제는 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 반려동물 급수기의 제어장치는, 물이 저장되는 수조와 상기 수조 내에 설치되는 펌프를 포함하는 반려동물 급수기와, 상기 반려동물 급수기의 둘레를 따라 서로 이격되어 설치되고 소정거리 범위 내의 반려동물을 감지하는 복수의 근접센서와, 상기 반려동물 급수기에 설치되고 상기 복수의 근접센서 중 적어도 하나가 상기 반려동물을 설정시간 이상 감지하면 상기 펌프를 작동시키는 제어부를 포함한다.

[0012] 상기 제어부는 상기 펌프의 작동 중에, 상기 복수의 근접센서가 모두 반려동물을 설정시간 이상 감지하지 않으면, 상기 펌프의 작동을 정지시킬 수 있다.

[0013] 상기 제어부는 상기 펌프의 작동 중에, 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하는 상기 복수의 근접센서의 수가 증가되면, 상기 펌프의 펌핑용량을 증가시킬 수 있다.

[0014] 상기 제어부는 상기 펌프의 작동 중에, 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하는 상기 복수의 근접센서의 수가 감소되면, 상기 펌프의 펌핑용량을 감소시킬 수 있다.

[0015] 상기 수조는 바닥판과 측벽을 포함하고, 상기 측벽은 상기 바닥판을 기준으로 하측에 배치되는 하측 테두리벽을 포함하고, 상기 복수의 근접센서는 상기 하측 테두리벽의 내측에 설치될 수 있다.

[0016] 상기 하측 테두리벽의 내측면에는 에지 표면이 돌출 형성되고, 상기 근접센서는 상기 에지 표면의 내부에 설치될 수 있다.

[0017] 상기 하측 테두리벽에는 상기 근접센서의 신호가 투과되는 홀이 형성될 수 있다.

[0018] 상기 반려동물 급수기는, 상기 펌프로부터 토출된 물이 이송되는 급수관과, 상기 수조보다 위에 배치되고 상기 급수관으로부터 공급된 물이 흐르는 상측면을 구비한 급수 플레이트를 더 포함할 수 있다.

[0019] 상기 반려동물 급수기는, 상기 수조의 개방된 상측을 씌워주도록 배치되고 상기 급수 플레이트보다 아래에 배치되며 상기 급수 플레이트로부터 물을 공급받아 상기 수조 내로 배출하는 물받이를 더 포함할 수 있다.

[0020] 상기 수조 내에 저장된 물을 여과하는 여과필터를 더 포함하고, 상기 펌프는 상기 여과필터 내에 배치될 수 있다.

[0021] 본 발명에 따른 반려동물 급수기의 제어방법은, 물이 저장되는 수조와 상기 수조 내에 설치되는 펌프를 포함하는 반려동물 급수기의 제어방법에 있어서, 상기 반려동물 급수기의 둘레를 따라 서로 이격되어 설치되고 소정거리 범위 내의 반려동물을 감지하는 복수의 근접센서 중 적어도 하나가, 반려동물을 감지하는 반려동물감지단계와, 상기 복수의 근접센서 중 적어도 하나가 상기 반려동물을 설정시간 이상 감지하면, 상기 펌프를 작동시키는

펌프작동단계를 포함한다.

[0022] 상기 펌프작동단계 후에, 상기 복수의 근접센서가 모두 반려동물을 설정시간 이상 감지하지 않으면, 상기 펌프의 작동을 정지시키는 펌프정지단계를 더 포함할 수 있다.

[0023] 상기 펌프작동단계 후에, 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하는 상기 복수의 근접센서의 수가 증가되면, 상기 펌프의 펌핑용량을 증가시키는 펌핑용량증가단계를 더 포함할 수 있다.

[0024] 상기 펌프작동단계 후에, 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하는 상기 복수의 근접센서의 수가 감소되면, 상기 펌프의 펌핑용량을 감소시키는 펌핑용량감소단계를 더 포함할 수 있다.

[0025] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 따른 반려동물 급수기의 제어장치 및 제어방법에 따르면, 복수의 근접센서가 반려동물 급수기의 둘레를 따라 서로 이격되어 설치되어 소정거리 범위 내의 반려동물을 감지하고, 제어부는 상기 복수의 근접센서 중 적어도 하나가 반려동물을 설정시간 이상 감지하면 펌프를 작동시키기 때문에, 반려동물이 반려동물 급수기로 접근해 와서 상기 설정시간 이상 머무르는 경우에만 상기 펌프가 작동되므로, 소비전력을 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0027] 또한, 본 발명에 따른 반려동물 급수기의 제어장치 및 제어방법에 따르면, 상기 펌프의 작동 중에 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하는 상기 복수의 근접센서의 수에 따라, 상기 펌프의 펌핑용량을 조절하기 때문에, 상기 반려동물 급수기로 접근해 와서 상기 설정시간 이상 머무르는 반려동물의 수에 따라 상기 펌프의 펌핑용량을 조절할 수 있는 효과도 있다.

[0028] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 반려동물 급수기의 제어장치가 적용되는 반려동물 급수기의 외관을 나타내는 사시도,

도 2는 도 1에 도시된 반려동물 급수기의 측단면도,

도 3은 도 2에 도시된 수조를 나타내는 측단면도,

도 4는 도 2에 도시된 여과필터, 펌프 및 무선전력송신부 하우징을 나타내는 분해 사시도,

도 5는 도 2에 도시된 여과필터, 펌프 및 무선전력송신부 하우징이 조립된 상태의 측단면도,

도 6은 도 2에 도시된 급수 플레이트에 조립되는 구성요소들을 나타내는 도면,

도 7은 도 6에 도시된 구성요소와 조명장치가 결합된 상태의 측단면도,

도 8은 도 7의 분해 사시도,

도 9는 도 2에 도시된 물받이를 나타내는 측단면도,

도 10은 수조의 하측 테두리벽에 설치되는 각종 구성요소를 나타내는 분해 사시도,

도 11은 본 발명의 실시예에 의한 반려동물 급수기의 제어장치의 제어 블록도,

도 12는 본 발명의 실시예에 의한 반려동물 급수기의 제어방법에 따른 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 후술하는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

[0031] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.

[0032] 또한, 본 명세서에서 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상부에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다. 아울러, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "아래에" 또는 "하부에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 아래에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

[0033] 본 발명의 실시예에 의한 반려동물 급수기의 제어장치가 적용되는 반려동물 급수기는 기본적으로 수조에 저장된 물을 펌프로서 급수 플레이트로 공급하고, 급수 플레이트로 공급된 물이 다시 수조로 순환하여 다양한 유동상태의 물을 공급할 수 있다. 이와 관련하여 도 1 내지 도 12를 참조하여, 본 발명의 실시예에 의한 반려동물 급수기의 제어장치 및 제어방법의 구성 및 작동을 설명한다.

[0034] 본 발명의 실시예에 의한 반려동물 급수기의 제어장치는, 반려동물 급수기와, 상기 반려동물 급수기에 설치된 근접센서(87)와, 상기 반려동물 급수기에 설치된 제어부(C)를 포함한다.

[0035] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 반려동물 급수기는, 상측이 개구된 수조(10)와, 수조(10) 내에 설치되는 펌프(20)와, 펌프(20)로부터 토출된 물이 이송되는 급수관(25)과, 수조(10)보다 위에 배치되고 급수관(25)으로부터 공급된 물이 흐르는 상측면을 구비한 급수 플레이트(30)와, 수조(10)의 개방된 상측을 씌워주도록 배치되고 급수 플레이트(30)보다 아래에 배치되며 급수 플레이트(30)로부터 물을 공급받아 수조(10) 내로 배출하는 물받이(50)를 포함한다.

[0036] 펌프(20)는 수조(10) 내의 중앙에 배치된다. 그리고, 급수 플레이트(30)의 중앙부에는 급수관(25)으로부터 공급된 물을 급수 플레이트(30)의 상측면으로 공급하는 급수홀(32)이 형성된다. 급수홀(32)을 통해 급수 플레이트(30)의 상측면으로 이동된 물은, 급수 플레이트(30)의 가장자리를 통해 물받이(50)로 공급된다.

[0037] 상기 반려동물 급수기는, 수조(10)와, 수조(10)의 개구된 상측에 재치되는 이너 어셈블리(100)를 포함한다. 즉, 상기 반려동물 급수기는 수조(10) 및 이너 어셈블리(100)인 두 개의 파트로 구성되어, 사용자가 이너 어셈블리(100)를 들어 올리면, 이너 어셈블리(100)는 수조(10)로부터 분리될 수 있다. 사용자는 이너 어셈블리(100)를 수조(10)로부터 분리한 후, 수조(10) 내에 저장된 물을 교환하거나 수조(10) 내를 세척할 수 있다.

[0038] 이너 어셈블리(100)는 펌프(20)와, 급수관(25)과, 급수 플레이트(30)와, 물받이(50)를 포함할 수 있다.

[0039] 펌프(20), 급수관(25), 급수 플레이트(30) 및 물받이(50)는 일체로 결합되어 단일의 이너 어셈블리(100)를 구성할 수 있다.

[0040] 사용자가 이너 어셈블리(100)를 들어 올리면 이너 어셈블리(100)는 수조(10)로부터 분리될 수 있다. 사용자는 이너 어셈블리(100) 중 수조(10)의 외측에 배치되는 구성에서 가장 하측 구성인 물받이(50)를 손으로 잡고 이너 어셈블리(100)를 들어 올려서, 이너 어셈블리(100)를 수조(10)로부터 분리할 수 있다. 사용자는 이너 어셈블리(100)를 수조(10)로부터 분리한 후, 수조(10) 내에 저장된 물을 쉽게 교환할 수 있고, 수조(10) 내를 세척할 수 있다.

[0041] 또한, 이너 어셈블리(100)는 수조(10) 내에 저장된 물을 여과하는 여과필터(40)를 더 포함할 수 있다. 이너 어셈블리(100)가 여과필터(40)를 더 포함하는 경우, 이너 어셈블리(100)는 여과필터(40)가 더 일체로 결합되어 구성될 수 있다. 즉, 이너 어셈블리(100)가 여과필터(40)를 더 포함하는 경우, 펌프(20), 급수관(25), 급수 플레이트(30), 물받이(50) 및 여과필터(40)는 일체로 결합되어 단일의 이너 어셈블리(100)를 구성할 수 있다.

[0042] 이너 어셈블리(100)이 여과필터(40)를 더 포함하는 경우, 펌프(20)는 여과필터(40)가 여과한 물을 펌핑할 수 있다.

[0043] 여과필터(40)는, 제1 여과필터(42)와, 제1 여과필터(42)의 내부에 배치되는 제2 여과필터(44)를 포함할 수 있다. 제1 여과필터(42)의 내부에는 제2 여과필터(44)의 하측에 지지통체(44b)가 설치될 수 있다.

[0044] 또한, 이너 어셈블리(100)는 물을 살균하는 적어도 하나의 UV광(Ultraviolet Ray) 살균필터(47,48,49)를 더 포함할 수 있다. 이너 어셈블리(100)가 적어도 하나의 UV 살균필터(47,48,49)를 더 포함하는 경우, 이너 어셈블리(100)는 적어도 하나의 UV 살균필터(47,48,49)가 더 일체로 결합되어 구성될 수 있다. 즉, 이너 어셈블리(100)

가 적어도 하나의 UV 살균필터(47,48,49)를 더 포함하는 경우, 펌프(20), 급수관(25), 급수 플레이트(30), 물받이(50), 여과필터(40) 및 적어도 하나의 UV 살균필터(47,48,49)는 일체로 결합되어 단일의 이너 어셈블리(100)를 구성할 수 있다.

[0045] 적어도 하나의 UV 살균필터(47,48,49)는 UV LED(Ultraviolet Light-Emitting Diode)를 포함할 수 있으며, 상기 UV LED가 생성하는 빛을 확산시킬 수 있다.

[0046] 적어도 하나의 UV 살균필터(47,48,49)는 수조(10) 내에 저장된 물을 살균하는 UV 살균필터(47,48)와, 급수관(25)으로부터 토출되는 물을 살균하는 UV 살균필터(49)를 포함할 수 있다.

[0047] 수조(10)는 측벽(11,11a,11b)과 바닥판(12)을 포함할 수 있다. 측벽(11,11a,11b)은 투명재질의 메인 측벽(11)과, 메인 측벽(11)의 상측에 위치되고 불투명재질의 상측 측벽(11a)과, 메인 측벽(11)의 하측에 위치되고 불투명재질의 하측 테두리벽(11b)을 포함할 수 있다.

[0048] 하측 테두리벽(11b)은 바닥판(12)의 하측에 배치될 수 있다. 메인 측벽(11)은 바닥판(12)을 기준으로 상측에 배치되고, 하측 테두리벽(11b)은 바닥판(12)을 기준으로 하측에 배치될 수 있다.

[0049] 메인 측벽(11), 상측 측벽(11a) 및 하측 테두리벽(11b)은 각기 다른 재질로 형성될 수 있다. 메인 측벽(11)은 물이 실질적으로 저장되는 부분일 수 있다. 사용자는 투명한 메인 측벽(11)의 외부에서 메인 측벽(11) 내에 담긴 물의 양 및 오염도를 육안으로 체크할 수 있다.

[0050] 수조(10)의 측벽(11,11a,11b) 내측면에는 돌출벽(111,112,113)이 형성될 수 있다. 상기 돌출벽(111,112,113)은 이너 경사면(113)을 내측면에 가질 수 있다. 물받이(50)의 외측면에는 이너 경사면(113)에 받쳐져 지지되는 아우터 경사면(514)이 형성될 수 있다.

[0051] 상기 돌출벽(111,112,113)은 상측 측벽(11a)의 측벽 내측면에 형성될 수 있다.

[0052] 이너 어셈블리(100)는 하부가 수조(10) 내에 삽입되고, 나머지 부분인 상부는 수조(10)의 상측으로 돌출 배치될 수 있다.

[0053] 물받이(50)의 외측면은, 하부가 수조(10)의 내부에 삽입 배치될 수 있고, 상부는 수조(10)의 외측으로 돌출 배치될 수 있다.

[0054] 펌프(20) 및 여과필터(40)는 물받이(50)의 하측에 배치되어, 수조(10)의 내부에 삽입 배치될 수 있다.

[0055] 급수 플레이트(30)는 물받이(50)의 상측에 배치될 수 있다. 급수 플레이트(30)는, 하부가 물받이(50) 내에 삽입 배치될 수 있고, 상부는 물받이(50)로부터 상측으로 돌출 배치될 수 있다.

[0056] 이너 어셈블리(100)는 구획판(38)을 더 포함할 수 있다. 구획판(38)은 급수 플레이트(30)로부터 하측으로 이격될 수 있다. 구획판(38)은 급수관이 관통할 수 있다. 구획판(38)은 물받이(50)의 상측에 형성된 홈(541)에 삽입될 수 있다. 구획판(38)은 물받이(50)의 내측벽(54)의 상측에 형성된 홈(541)에 삽입될 수 있다.

[0057] 급수 플레이트(30) 및 구획판(38)은 통형상의 측면부재(63)에 결합될 수 있다. 측면부재(63)는 발광체(61)가 생성하는 빛에 의해 발광되는 도광판으로 형성될 수 있다. 측면부재(63)는 급수 플레이트(30)의 하측에 배치될 수 있다. 측면부재(63)는 급수 플레이트(30) 및 구획판(38) 사이를 연결할 수 있다. 측면부재(63)는 상측으로 확개된 나팔형으로 형성될 수 있다. 측면부재(63)는 상하측이 각각 개방될 수 있다. 급수 플레이트(30)는 측면부재(63)의 개방된 상측을 덮을 수 있고, 구획판(38)은 측면부재(63)의 개방된 하측을 덮을 수 있다. 급수 플레이트(30) 및 측면부재(63)는 물받이(50)의 내측벽(54)보다 상측에 배치될 수 있다. 이하, 측면부재(63)는 도광판(63)으로 설명하기로 한다.

[0058] 펌프(20)는 수조(10) 내에 설치되어 수조에 저장된 물을 압송할 수 있다. 펌프(20)는 수조(10) 내의 중앙에 배치될 수 있다. 펌프(20)는 수조(10)의 바닥판(12)으로부터 상측으로 이격되어 배치될 수 있다. 급수 플레이트(30)는 급수관(25)으로부터 공급된 물이 상측면(31)에 고였다가 가장자리를 통해 넘쳐흐를 수 있다.

[0059] 물받이(50)는 수조(10)와 급수 플레이트(30)의 사이에 배치될 수 있다.

[0060] 여과필터(40)는 수조(10) 내부에 설치될 수 있다. 여과필터(40)는 수조(10) 내의 중앙에 배치될 수 있다. 여과필터(40)는 수조(10)에 저장된 물이 펌프(20)로 유입되기 전에, 상기 물에 포함된 이물질을 걸러줄 수 있다.

[0061] 또한, 상기 반려동물 급수기는 전력공급장치, 조명장치, 수위센서, 수온센서, 근접센서, 오염도센서, 수온유지

장치, 및 살균 필터 등이 포함될 수 있다.

[0062] 이하, 본 발명의 실시예에 포함되는 각각의 구성요소를 상세하게 설명한다.

[0063] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 수조(10)는 상, 하측이 개구되어 수조(10)의 측면 테두리를 형성하는 측벽과, 수조(10)의 측벽의 개구된 하측에 배치되는 바닥판(12)을 포함할 수 있다.

[0064] 수조(10)는 본 발명의 실시예와 같이 상측방향으로 내경이 작아지는 상협하광의 원통형상으로 형성될 수 있으나, 이에 국한되지 않고 여러가지 다양한 형상으로 형성될 수 있고, 수조(10)가 상기와 같이 상협하광의 형상으로 형성되는 경우, 수조(10)에 상당한 크기의 외부충격이 가해지는 경우에도 수조(10)가 전복되지 않고 안정적으로 위치되어 그 기능을 수행할 수 있다.

[0065] 상측 측벽(11a)은 메인 측벽(11)에서 상측으로 연장되게 형성될 수 있고, 상측 측벽(11a)의 내측면에 수조(10)의 중심을 향하여 돌출되는 돌출벽(111,112,113)이 형성될 수 있다.

[0066] 돌출벽(111,112,113)은 내측면에 이너 경사면(113)을 가질 수 있다. 이너 경사면(113)은 하측으로 갈수록 수조의 중심에 가깝게 기울질 수 있다.

[0067] 돌출벽(111,112,113)은 상측 측벽(11a)의 내측면에 수조(10)의 중심을 향하여 수평하게 돌출되는 제1 돌출판(111) 및 제2 돌출판(112)을 가질 수 있다. 제1 돌출판(111) 및 제2 돌출판(112)은 상,하 방향으로 서로 이격될 수 있다. 제1 돌출판(111)은 제2 돌출판(112)보다 상측에 배치될 수 있고, 제2 돌출판(112)은 제1 돌출판(111)보다 하측에 배치될 수 있다.

[0068] 상측 측벽(11a)의 내측면과, 제1 돌출판(111), 제2 돌출판(112) 및 이너 경사면(113)이 이루는 내측에 빈공간이 형성되어, 수조(10)의 무게를 줄일 수 있다. 특히, 상측 측벽(11a)이 심미감을 가지는 고가의 재질로 구성되는 경우, 상측 측벽(11a)의 내측면과, 제1 돌출판(111), 제2 돌출판(112) 및 이너 경사면(113)이 이루는 내측에 빈공간이 형성됨으로써, 상측 측벽(11a)의 원가를 절감할 수 있다.

[0069] 제2 돌출판(112)은 제1 돌출판(111)보다 내측으로 더욱 돌출되게 형성되고, 이너 경사면(113)은 제1 돌출판(111)의 내측단 및 제2 돌출판(112)의 내측단을 이을 수 있다.

[0070] 상측 측벽(11a)은 본 발명의 실시예와 같이 상측을 향하여 메인 측벽(11)과 같은 방향으로 연장되어 메인 측벽(11)으로부터 상측으로 돌출되거나, 메인 측벽(11)보다 점차 확개 또는, 축소되도록 연장되어 돌출될 수 있다.

[0071] 또한, 상측 측벽(11a)은 제1 돌출판(111)으로부터 상측으로 돌출된 상향돌출부(114)가 형성될 수 있고, 상향돌출부(114) 내측면 및 제1 돌출판(111)의 상측면에는 패킹(115)이 부착되어, 물받이(50)가 패킹(115)과 밀착되도록 상측 측벽(11a)에 재치될 수 있다.

[0072] 패킹(115)은 수조(10)의 측벽 내측면에 물받이(50)의 외측벽(51)에 밀착되게 형성될 수 있다.

[0073] 바닥판(12)의 중앙부에 상측을 향하여 통형상으로 볼록한 돌출부(121)가 형성될 수 있고, 상기 바닥판(12)의 저면에서 보아 상기 돌출부(121)의 내부공간에 후술하는 무선전력 송신부(72)가 설치될 수 있고, 상기 바닥판(12)은 메인 측벽(11)과 일체로 형성되거나, 별개로 형성되어 서로 결합될 수 있다. 상기 돌출부(121) 주위의 바닥면 부위에 하측으로 오목한 링형 그루브(122)가 형성될 수 있다.

[0074] 메인 측벽(11)은 상측 측벽(11a) 및 하측 테두리벽(11b)과 동일재질로서 일체로 제조될 수 있거나, 메인 측벽(11), 상측 측벽(11a) 및 하측 테두리벽(11b)이 다른 재질로서 별개로 제조되어 일체가 되도록 서로 결합될 수도 있으며, 메인 측벽(11)은 상측 측벽(11a) 및 하측 테두리벽(11b)과 다른 재질로 형성되고, 상측 측벽(11a) 및 하측 테두리벽(11b)은 동일재질로 형성될 수도 있다. 상측 측벽(11a) 및 하측 테두리벽(11b)은 각각 심미감이 탁월한 다양한 재질 중에서 선택되어 제조될 수 있고, 메인 측벽(11)은 투명재질로 제조되어 수조(10) 내의 물의 양을 외부에서 인지할 수 있도록 제조될 수 있다. 본 실시예에서 메인 측벽(11)은 유리로 형성되고, 상측 측벽(11a) 및 하측 테두리벽(11b)은 동일한 재질인 스테인리스 스틸로 형성된다.

[0075] 하측 테두리벽(11b)은 메인 측벽(11)의 하측 가장자리로부터 하측 방향으로 만곡되게 연장되는 외주면(116)을 구비할 수 있다.

[0076] 외주면(116)은 외측으로 볼록하게 형성될 수 있다. 따라서, 수조(10)가 지면에 놓인 상태에서 수조(10)에 외부충격이 가해져 수조(10)가 일측으로 기울어졌을 시에, 수조(10)는 외주면(116)이 상기 지면에 접촉되어 마치 오뚜기와 같이 똑바로 설 수 있다.

[0077] 또한, 외주면(116)은 하단이 상단보다 수조(10) 수조 중심에 가깝게 배치될 수 있다. 따라서, 급수기가 지면에 놓여지면, 상기 지면 및 외주면(116) 사이에 공간이 형성되어, 사용자는 지면 및 외주면(116) 사이에 형성된 공간에 손가락을 삽입하여 수조(10)를 들어 올릴 수 있다.

[0078] 또한, 하측 테두리벽(11b)에는 상기 외주면(116)의 상측부로부터 수조(10)의 중심 방향으로 소정크기의 폭을 갖도록 에지 표면(117)이 돌출되게 형성될 수 있다.

[0079] 따라서, 하측 테두리벽(11b)은 바닥판(12)의 가장자리 부분과 겹치는 소정의 면적을 갖는 에지 표면(117)이 형성되고, 상기 에지 표면(117)에는 수위센서(86) 등이 설치될 수 있다.

[0080] 메인 측벽(11), 상측 측벽(11a) 및 하측 테두리벽(11b)은 서로 융착되어 일체가 되도록 결합될 수 있다.

[0081] 또한, 하측 테두리벽(11b)의 외주면(116) 하측부에 형성된 개구부에는, 바닥판(12)으로부터 하측으로 이격되는 베이스(18)가 씌워질 수 있고, 상기 하측 테두리벽(11b)과, 베이스(18)와, 바닥판(12) 사이에 형성되는 공간부에 후술하는 각종의 부품이 설치될 수 있고, 베이스(18)는 후술하는 도킹 스테이션(71)위에 재치될 수 있다.

[0082] 여과필터(40)는 도 2, 도 4 및 도 5를 참조하면, 제1 여과필터(42)와 제2 여과필터(44)를 포함할 수 있다.

[0083] 제1 여과필터(42)는 상당한 강성을 갖는 통형상으로 형성되어 측벽에 다수의 통공(421)이 형성될 수 있다. 제1 여과필터(42)는 상측이 확개된 형상일 수 있으며, 스테인리스 스틸로 형성될 수 있다.

[0084] 제1 여과필터(42)는 제1 여과필터(42)에 형성된 통공(421)보다 입자가 큰 이물질을 여과할 수 있다. 예를 들어, 반려동물이 급수 플레이트(30)의 상측면에 고인 물을 핥아 먹을 때, 상기 반려동물의 입안에 있던 음식물이 낙하하여 수조(10) 내에 저장된 물에 섞일 수 있는 바, 제1 여과필터(42)는 수조(10) 내에 저장된 물에 섞인 상기 음식물처럼 통공(421)보다 입자가 큰 이물질을 통공(421)을 통과하지 못하도록 하여, 수조(10) 내에 저장된 물에서 상기 음식물을 여과할 수 있다.

[0085] 제1 여과필터(42)는 상측 및 하측이 개구될 수 있다.

[0086] 제1 여과필터(42)는 하측부에 배치되는 하측 필터커버(43)를 포함할 수 있고, 하측 필터커버(43)는 별개로 형성되어 제1 여과필터(42)와 결합되거나, 제1 여과필터(42)와 단일체로서 형성될 수 있다.

[0087] 상기 하측 필터커버(43)는 전술한 바 있는 수조(10)의 바닥판(12)에 형성된 돌출부(121)에 씌워지도록 상측으로 볼록하게 형성될 수 있고, 하측 필터커버(43)의 가장자리에 플랜지(431)가 형성되어 도 3에 도시된 바닥판(12)의 돌출부(121) 주위에 형성된 상기 그루브(122)에 삽입될 수 있다.

[0088] 따라서, 제1 여과필터(42)는 바닥판(12)에 형성된 돌출부(121) 및 이에 씌워지는 하측 필터커버(43)에 의하여 수조(10) 내에서 수평방향으로 이동됨이 없이 소정의 위치에 안정되게 배치될 수 있다.

[0089] 제2 여과필터(44)는 제1 여과필터(42)의 중공부에 배치될 수 있고, 제2 여과필터(44)의 내부 공간에 펌프(20)가 설치될 수 있다.

[0090] 펌프(20)가 제1 여과필터(42) 또는 제2 여과필터(44)의 내부공간에 설치되는 경우, 펌프의 일측에 여과필터가 배치된 경우에 비하여 여과성능이 증진되고, 펌핑효율이 향상되며, 펌프를 소정위치에 고정하기 위한 별도의 설비가 필요없게 된다.

[0091] 제2 여과필터(44)는 다수의 통공(441)이 형성된 외측벽(442)과, 상기 외측벽과 이격되고 다수의 통공이 형성된 내측벽(443)을 구비하는 필터 하우징과, 상기 필터 하우징의 외측벽(442) 및 내측벽(443) 사이에 형성된 공간에 충진된 여과물질(45)을 포함할 수 있다.

[0092] 여과물질(45)은 외측벽(442)에 형성된 통공(441)보다 입자가 작은 이물질을 여과할 수 있다. 여과물질(45)은 카본 필터일 수 있다.

[0093] 한편, 제2 여과필터(44)의 하측에는 무선전력수신부(73)가 수용되는 지지통체(44b)가 배치될 수 있다.

[0094] 제2 여과필터(44)는 여과물질(45)의 하측 및 펌프(20)의 하측을 지지하는 지지판(444)이 형성될 수 있고, 제2 여과필터(44)의 측벽은 지지판(444)보다 아래로 돌출되어, 제2 여과필터(44)는 하측이 개구될 수 있다. 제2 여과필터(44)는 상측이 개구될 수 있다.

[0095] 지지통체(44b)는 상측이 차폐되고, 하측이 개구될 수 있다. 지지통체(44b)의 개구된 하측에는 하측 필터커버(43)가 삽입될 수 있다.

[0096] 하측 필터커버(43)의 플랜지(431)의 상면에는 제1 여과필터(42)의 하단 및 제2 여과필터(44)의 외측벽(442)의 하단이 안착될 수 있다. 본 실시예에서는 플랜지(431)의 상면에 제2 UV 살균필터(48)가 안착되고, 제2 UV 살균필터(48)의 상면에 제1 여과필터(42)의 하단 및 지지통체(44b)의 하단이 안착된다.

[0097] 지지통체(44b)는 상단이 제2 여과필터(44)의 하단에 결합될 수 있다. 제2 여과필터(44)의 하단부 내주면에는 나선이 형성되고, 지지통체(44b)의 상단부 외주면에는 제2 여과필터(44)의 상기 나선에 체결되는 나선이 형성되어, 제2 여과필터(44)의 하단부 내로 지지통체(44b)의 상단부가 삽입되면서 제2 여과필터(44)의 상기 나선과 지지통체(44b)의 상기 나선이 서로 체결되는 것에 의해, 제2 여과필터(44) 및 지지통체(44b)는 서로 결합될 수 있다.

[0098] 지지통체(44b)가 제2 여과필터(44)에 결합된 상태일 때, 무선전력수신부(73)는 지지통체(44b)의 상측면에 안착되어, 지지판(444)과 지지통체(44b)의 상측면 사이의 공간에 배치될 수 있다.

[0099] 펌프(20)는 제2 여과필터(44)의 내측벽(443) 내부에 형성된 중공부에 배치되고, 상기 제1 여과필터(42) 및 여과물질(45)을 통과한 물이 제2 여과필터(44)의 내측면(443)에 형성된 통공을 통하여 펌프(20)내로 흡입되어 급수관(25)으로 토출될 수 있다.

[0100] 지지통체(44b)의 상부 외주면에는, 링형의 제1 UV 살균필터(47)가 설치될 수 있다. 제1 UV 살균필터(47)는 원주방향을 따라 서로 이격된 복수개의 제1 UV LED(미도시)를 포함할 수 있다. 제1 UV 살균필터(47)는 상기 복수개의 제1 UV LED가 생성한 빛을 확산시켜서 제1 여과필터(42) 내로 유입된 물을 살균할 수 있다. 상기 복수개의 제1 UV LED는 제1 UV 살균필터(47)의 내주면에 빛이 반경방향의 외측으로 조사되도록 원주방향을 따라 서로 이격되어 설치될 수 있다.

[0101] 또한, 제1 여과필터(42)의 하측에는 링형의 제2 UV 살균필터(48)가 설치될 수 있다. 제2 UV 살균필터(48)는 제1 여과필터(42)의 하부 외주면에 설치될 수도 있다. 제2 UV 살균필터(48)는 원주방향을 따라 서로 이격된 복수개의 제2 UV LED(미도시)를 포함할 수 있다. 제2 UV 살균필터(48)는 상기 복수개의 제2 UV LED가 생성한 빛을 확산시켜서 수조(10) 내에 저장된 물을 살균할 수 있다. 상기 복수개의 제2 UV LED는 제2 UV 살균필터(48)의 내주면에 빛이 반경방향의 외측으로 조사되도록 원주방향을 따라 서로 이격되어 설치될 수 있다.

[0102] 제1, 2 여과필터(42, 44)의 상측에, 급수관(25)이 관통되고 펌프(20)와 제1, 2 여과필터(42,44)의 상측부를 밀폐하는 상측 필터커버(46)가 씌워질 수 있고, 상기 제1, 2 여과필터(42, 44)와 상측 필터커버(46)는 일체가 되도록 접착 또는 융착 등의 방법으로 고정되게 결합될 수 있거나, 서로 맞물리는 암, 수 후크부재나 나사결합 등의 공지의 결합수단에 의하여 서로 분리 가능토록 조립될 수 있다.

[0103] 한편, 지지통체(44b)는 전술한 하측 필터커버(43)에 의하여 지지통체(44b)의 하측부가 씌워질 수 있다. 지지통체(44b) 및 하측 필터커버(43)는 단일체가 되도록 제조될 수도 있다.

[0104] 한편, 하측 필터커버(43)가 제1 여과필터(42)에 일체로 형성되거나 제1 여과필터(42)와 결합된 경우, 지지통체(44b)는 하측 필터커버(43) 위에 재치될 수 있다. 이와 반대로 하측 필터커버(43)가 지지통체(44b)에 일체로 형성되거나 지지통체(44b)와 결합된 경우, 제1 여과필터(42)는 하측 필터커버(43) 위에 재치될 수 있다.

[0105] 지지통체(44b)는 하측부가 바닥판의 돌출부(121)의 외측으로 직접 삽입될 수 있거나, 바닥판(12)의 돌출부(121)에 씌워진 하측 필터커버(43)의 외측으로 삽입될 수 있다.

[0106] 또한, 수조(10) 내에 제1, 2여과필터(42,44) 중, 하나의 여과필터만이 구비되거나, 도시되지 않은 제3의 여과필터가 포함될 수도 있다.

[0107] 급수관(25)은 수직방향으로 배치되어 하측부에 물 유입구(26)와 상측부에 출수구(27)가 형성될 수 있다. 펌프(20)로부터 토출된 물이 물 유입구(26)를 통하여 유입되어 이송된 다음, 출수구(27)를 통하여 배출될 수 있다.

[0108] 도 2, 도 6 내지 도 8을 참조하면, 급수 플레이트(30)는 평활한 상측면(31)을 갖는 플레이트로 형성될 수 있고, 중앙부에 급수홀(32)이 형성될 수 있으며, 하측방향으로 돌출된 보스부(33)가 형성되고, 상기 급수홀(32)은 보스부(33)를 관통되도록 연장되게 형성될 수 있다.

[0109] 급수홀(32)은 급수관(25)으로부터 공급된 물을 급수 플레이트(30)의 상측면(31)으로 공급할 수 있다.

[0110] 급수홀(32)을 통해 급수 플레이트(30)의 상측면(31)으로 이동된 물은, 급수 플레이트(30)의 가장자리를 통해 수조(10) 내로 낙하할 수 있다. 본 실시예에서는 급수 플레이트(30)의 가장자리로부터 낙하하는 물을 받아 수조(10) 내로 공급하는 물받이(50)가 더 구비되므로, 급수홀(32)을 통해 급수 플레이트(30)의 상측면(31)으로 이동

된 물은, 급수 플레이트(30)의 가장자리를 통해 물받이(50)로 낙하할 수 있다.

[0111] 급수 플레이트(30)는 본 발명의 실시예에서 원판형상으로 형성되어 있으나, 그와 다른 다양한 형상으로 형성될 수 있다.

[0112] 급수 플레이트(30)의 상측면(31)은 중앙으로부터 가장자리(311)로 갈수록 높이가 높아지는 평활한 면으로 형성될 수 있고, 상기 가장자리(311)는 하측으로 약간 돌출된 에지 돌출부(312)가 형성될 수 있으며, 급수홀(32)의 상부는 상측방향으로 점차 직경이 커지게 형성될 수 있고, 상기 급수홀(32)에 노즐 마개(34)의 적어도 일부가 삽입되도록 배치될 수 있다.

[0113] 노즐 마개(34)는 스템(341)과, 상기 스템(341)의 외측방향으로 돌출되고 원주방향으로 이격된 복수개의 걸림편(345)과, 상기 스템(341)의 상측에 형성된 헤드(342)를 포함할 수 있고, 헤드(342)에는 상측으로 확개되는 헤드커버(343)가 형성되거나 결합될 수 있다.

[0114] 노즐 마개(34)의 스템(341)은 헤드커버(343)가 급수홀(32)로부터 상측으로 약간 이격되도록 급수홀(32)에 삽입될 수 있다.

[0115] 급수관(25)은 출수구(27)가 급수홀(32)과 연통되도록 급수홀(32)에 일단이 삽입되거나, 급수홀(32)의 하측에 배치될 수 있다.

[0116] 상기 노즐마개(34)는 스템(341)에 돌출 형성된 걸림편(345)이 급수홀(32)주변의 벽면에 접촉되어 노즐마개(34)를 급수홀(32)의 소정위치에 배치되도록 지지할 수 있다.

[0117] 따라서, 급수관(25)의 출수구(27)로부터 토출된 물은 노즐마개(34)의 상부에 부딪쳐 급수홀(32)을 통해 링형상으로 분출되어 급수 플레이트의 상측면(31) 중앙으로 공급되고, 상측면(31)의 중앙으로 공급된 물은 가장자리(311)를 향하여 상측면(31)을 따라 흐른 다음, 가장자리(311)로부터 수직방향으로 낙하한다.

[0118] 한편, 급수 플레이트(30)는 스테인리스 스틸로 제조되거나 투명 또는 반투명 재질의 도광판으로 제조될 수 있고, 두께가 아주 얇게 되도록 형성될 수 있다.

[0119] 상기 급수 플레이트(30)의 하측에 급수 플레이트(30)를 받쳐주는 플레이트 지지대(36)가 배치될 수 있고, 상기 플레이트 지지대(36)는 후술하는 발광체 지지대(62)나 도광판(63)에 받쳐져 설치될 수 있다.

[0120] 플레이트 지지대(36)는, 급수 플레이트(30)의 외측부 및 에지 돌출부(312)에 접하는 외측링(361)과, 중앙에 위치되는 허브링(362)과, 상기 외측링(361)과 허브링(362)을 이어주는 복수개의 스포우크(363)를 포함할 수 있고, 상기 허브링(362)의 하측 방향으로 보스부(364)가 돌출 형성될 수 있다.

[0121] 플레이트 지지대(36)의 허브링(362) 및 보스부(364)에 형성된 홀(365)에 급수 플레이트(30)의 보스부(33)가 삽입되고, 급수 플레이트(30)에 형성된 보스부(33) 및 플레이트 지지대(36)에 형성된 보스부(364)의 사이에 패킹링(37)이 강제 삽입될 수 있다.

[0122] 급수관(25)은 플레이트 지지대(36)의 하측에 위치되는 구획판(38)을 관통하여 출수구(27)가 급수 플레이트(30)의 급수홀(32)과 연통되도록 급수 플레이트(30)의 하측에 배치될 수 있다.

[0123] 한편, 급수관(25)을 통과하거나 출수구(27)로부터 배출되는 물을 살균시키는 제3 UV 살균필터(49)가 급수관(25) 주위에 배치될 수 있고, 상기 제3 UV 살균필터(49)는 상하 방향으로 길이가 긴 원통형으로 형성될 수 있다. 급수관(25)의 상단은 제3 UV 살균필터(49)를 관통할 수 있다.

[0124] 제3 UV 살균필터(49)는 원주방향을 따라 서로 이격된 복수개의 제3 UV LED(미도시)를 포함할 수 있다. 제3 UV 살균필터(49)는 상기 복수개의 제3 UV LED가 생성한 빛을 확산시켜서 급수관(25)의 출수구(27)로부터 배출되는 물을 살균할 수 있다. 상기 복수개의 제3 UV LED는 제3 UV 살균필터(49)의 하면에 빛이 상측으로 조사되도록 원주방향을 따라 서로 이격되어 설치될 수 있다.

[0125] 급수 플레이트(30)의 보스부(33)에 형성된 급수홀(32)에는 확개되는 구멍(331)이 하측에 형성될 수 있고, 상기 확개된 구멍(331)에 제3 UV 살균필터(49)의 상측부(491)가 삽입될 수 있고, 상기 패킹링(37)은 플레이트 지지대(36)의 보스부(364)와 제3 UV 살균필터(49) 사이에 삽입될 수 있고, 제3 UV 살균필터(49)의 하측부가 구획판(38) 상에 재치될 수 있고, 제3 UV 살균필터(49)의 내부를 급수관(25)이 관통될 수 있다.

[0126] 제3 UV 살균필터(49)의 상단은, 급수관(25)의 상단인 출수구(27)와 동일한 위치에 설치되거나, 급수관(25)의 출수구(27)보다 높은 위치까지 커버되도록 설치되어, 출수구(27)로부터 배출되는 물에 직접 UV광을 조사하여 살균

효과를 향상시킬 수 있다.

[0127] 한편, 플레이트 지지대(36)의 저면에 보강링(39)이 배치될 수 있고, 보강링(39)은 후술하는 발광체 지지대(62)의 보강리브(621)에 받쳐질 수 있다.

[0128] 급수 플레이트(30)는 이너 어셈블리(100)에 분리 가능토록 조립될 수 있다. 즉, 급수 플레이트(30)는 급수 플레이트(30)의 가장자리(311)를 잡고 들어 올리면 패킹링(37)의 탄성력을 극복하고 상측으로 이동하여 플레이트 지지대(36)로부터 분리 될 수 있고, 따라서, 형상이나 높이가 다른 급수 플레이트(30)로 교체할 수 있다.

[0129] 급수 플레이트(30) 및 플레이트 지지대(36)의 하측에 조명장치(60)가 설치될 수 있다.

[0130] 도 2, 도 6 및 도 7을 참조하면, 상기 조명장치(60)는 발광체(61)와, 상기 발광체(61)가 설치되는 지지대(62)와, 상기 발광체 지지대(62)의 외곽에 배치되는 도광판(63)을 포함할 수 있고, 상기 지지대(63)는 원통형상으로 형성될 수 있다.

[0131] 도광판(63)은 상측으로 확개된 나팔형으로 형성될 수 있고, 상측면(63a)이 도 7에 도시된 바와 같이 급수 플레이트(30)의 에지돌출부(312) 및 플레이트 지지대(36)의 외부링(361)과 접촉되고, 하측면(63b)이 구획판(38)에 접촉될 수 있다.

[0132] 도광판(63)의 외측면(631)은 급수플레이트(30)의 가장자리(311)로부터 하측방향을 향하여 점차 내측으로 들어가는 경사면을 형성하므로, 급수 플레이트(30)의 가장자리(311)로부터 낙하한 물은 도광판(63)에 부딪히지 않고 수직방향으로 낙하할 수 있다.

[0133] 발광체(61)는 복수개의 발광다이오드(LED)로 제조될 수 있고, 소정 형상의 배열을 이루도록 발광체 지지대(62)에 부착되거나, 띠형상의 발광다이오드로 제조되어 링형을 이루도록 발광체 지지대(62)에 부착될 수 있다. 발광체(61)는 발광체 지지대(62)의 상측부 외주면에 형성된 내측으로 들어간 오목부(62a)에 삽입되어 부착될 수 있다.

[0134] 발광체 지지대(62)의 내면에는 보강리브(621)가 형성되어, 보강링(39)을 받쳐줄 수 있고, 하측부에 내측으로 들어간 오목부(622)가 형성되어, 도광판(63)의 하측단부에 형성된 내향돌출부(632)가 삽입될 수 있으며, 발광체 지지대(62)의 하측부에 발광체(61)의 발광을 제어하는 PCB(623)가 내측방향으로 돌출 형성되어, 구획판(38)의 상측면에 재치될 수 있다.

[0135] 상기 발광체 지지대(62), 도광판(63) 및 구획판(38)은 서로 일체가 되도록 접합 또는 융착될 수 있거나, 서로 분리 가능토록 조립될 수 있다.

[0136] 도 1, 도 2, 및 도 9를 참조하면, 물받이(50)는 급수 플레이트(30)보다 하측에 위치되고, 수조(10)의 개방된 상측을 씌워주도록 배치되어, 급수 플레이트(30)의 가장자리(311)로부터 낙하된 물을 받아 수조(10)로 배출한다.

[0137] 물받이(50)는, 외측 테두리를 형성하는 외측벽(51)과, 내측 테두리를 형성하고 상기 외측벽(51)과의 사이에 배수 통로(52)를 형성하는 내측벽(53)을 포함할 수 있고, 상기 외측벽(51)과 내측벽(53)의 하측부를 이어주는 바닥벽(55)을 포함할 수 있다.

[0138] 상기 바닥벽(55)에는 급수 플레이트(30)로부터 물받이(50)로 낙하된 물을 수조(10)로 배출하는 배출홀(56)이 형성될 수 있고, 상기 배출홀(56)은 바닥벽(55)의 원주방향을 따라 형성된 하나 이상의 링형 홀, 또는 원형 홀로 형성될 수 있다.

[0139] 내측벽(53)에는 외측벽(51)을 향하여 돌출되고 하측으로 경사된 가이드(54)가 형성된다. 가이드(54)는 급수 플레이트(30)로부터 공급된 물을 받아 하측으로 안내할 수 있다. 즉, 급수 플레이트(30)로부터 가이드(54)로 낙하된 물은 가이드(54)를 따라 하측으로 안내될 수 있다. 가이드(54)는 외측벽(51)의 상단보다 낮게 배치될 수 있다.

[0140] 본 발명의 실시예에서 상기 가이드(54)는 물받이(50)의 내측벽(53)에 형성된 것을 예를 들었으나, 상기 가이드는 물받이의 외측벽(51)에 형성되어 내측벽(53)을 향하여 돌출될 수도 있다.

[0141] 도 2를 참조하면, 상기 가이드(54)는 상측부가 도광판(63)의 하측단부와 접촉될 수 있고, 가이드(54)의 상측부 내측에 홈(541)이 형성되어 상기 홈(541)에 구획판(38)의 가장자리가 위치된 다음, 도광판(63)이 가이드(54)의 상측부와 구획판(38)의 가장자리 위에 재치 될 수 있다.

[0142] 도광판(63), 물받이(50), 및 구획판(38)은 공지방법으로 서로 분리 가능토록 조립되거나, 접착 또는 융착 등의

방법으로 서로 고정되게 결합될 수 있고, 상기 물받이(50)가 분리 가능토록 조립된 경우, 상기 물받이(50)를 형상 또는 높이가 다른 물받이로 교체할 수 있다.

[0143] 도 9를 참조하면, 물받이(50)의 외측벽(51)은 내측면에 가이드(54)를 향하여 돌출부(511)가 형성될 수 있고, 상기 돌출부(511)로부터 상측으로 연장되는 외측벽의 내면(512)은 상측으로 확개되는 경사면으로 형성될 수 있고, 상기 돌출부(511)와 가이드(54) 사이에 간격이 좁은 배수통로(521)가 형성될 수 있다.

[0144] 따라서, 급수 플레이트(30)로부터 물받이(50)로 낙하된 물은 가이드(54)와 돌출부(511) 상에 잠시동안 머문 다음, 좁은 배수통로(521)를 통하여 하측으로 이동될 수도 있다.

[0145] 상기 외측벽(51)의 상측부 내면(512)과 상기 돌출부(511)의 상측면에 물받이(50)와 다른 재질의 피복층(59)을 형성할 수 있고, 상기 가이드(54)는 물받이(50)와 다른 재질로 형성하여 미감이 향상되거나, 촉감을 부드럽게 할 수 있고, 낙하되는 물이 부딪히면서 비산되지 않도록 할 수 있다.

[0146] 물받이의 외측벽(51)의 상단은 내측벽(53)보다 높이가 크게 형성될 수 있고, 도 2에 도시된 바와 같이 물받이의 외측벽(51)은 수조(10)의 상측으로 돌출된 상향 돌출벽을 포함하고, 상기 상향 돌출벽은 수조(10)의 둘레 외측으로 돌출될 수 있다. 상기 상향 돌출벽은 수조(10) 중 상측 측벽(11a)의 상측으로 돌출되고, 상측 측벽(11a)보다 수조(10)의 둘레 외측으로 돌출되어 상측 측벽(11a)보다 확개되어 형성될 수 있다. 상기 상향 돌출벽은 상측 측벽(11a)과 외측으로 소정각도(Θ)를 이룰 수 있다. 상기 소정각도(Θ)는 120°각도일 수 있다.

[0147] 물받이(50)의 외측벽(51)의 외면에는 경사도가 서로 다른 상측 경사면(513) 및 하측 경사면(514)이 형성될 수 있다. 또한, 물받이(50)의 외측벽(51)의 외면에는 상측 경사면(513) 및 하측 경사면(514) 사이에 스텝부(515)가 더 형성될 수 있다.

[0148] 하측 경사면(514)은 수조(10)의 이너 경사면(113)에 받쳐져 지지되는 아우터 경사면(514)이 될 수 있다.

[0149] 또한, 물받이(50)의 스텝부(515)는 상측 측벽(11a)에 형성된 돌출벽(111,112,113)의 상측면에 안착될 수 있다. 즉, 스텝부(515)는 상측 측벽(11a)에 형성된 제1 돌출판(111)의 상측면에 걸리도록 재치될 수 있다.

[0150] 물받이(50)의 상측 경사면(513)은 상측 측벽(11a)에 부착된 패킹(115)에 접촉되어 지지될 수 있다.

[0151] 따라서, 물받이(50)는 수조(30)의 상측 측벽(11a)에 걸린 상태로 수조(30) 상측에 견실하게 배치될 수 있다.

[0152] 한편, 물받이(50)의 바닥벽(55)은 내측벽(53)으로부터 내측으로 돌출된 돌출턱부(551)가 형성될 수 있고, 상기 돌출턱부(551)는 전술한 상측 필터커버(46)의 가장자리 상측에 위치될 수 있다.

[0153] 돌출턱부(551)는 물받이(50)의 내측벽(53)에 내측으로 돌출되어 물받이(50)의 바닥벽을 형성할 수 있다. 돌출턱부(551)의 내측은 개구될 수 있다. 상측 필터커버(46)는 돌출턱부(551)에 결합되어 돌출턱부(551)의 개구된 내측을 차폐할 수 있다.

[0154] 도 2를 참조하면, 상측 필터커버(46)와, 물받이의 내측벽(53)과, 구획판(63) 사이에 수조와 밀폐되는 전장실(S)이 형성될 수 있고, 상기 전상실(S)에 보조 배터리(B) 및 제어부(C)가 설치될 수 있다.

[0155] 물받이(50)의 돌출턱부(551)와 상측 필터커버(46)는 암, 수 후크 또는 나사 결합등의 공지수단에 의하여 서로 분리가능토록 조립되거나, 융착 또는 접착에 의하여 고정되게 결합될 수 있다.

[0156] 여과필터(40), 펌프(20), 급수관(25), 급수 플레이트(30), 조명장치(60), 및 물받이(50)는 서로 일체가 되도록 결합 또는 조립되어 단일의 이너 어셈블리(100)를 형성할 수 있다.

[0157] 따라서, 수조(10) 내에 이너 어셈블리(100)이 탈착 가능토록 배치되므로, 수조(10)로부터 이너 어셈블리(100)를 분리하여 수조의 세척 및 각종 부품의 보수작업을 용이하게 수행할 수 있다.

[0158] 또한, 이너 어셈블리(100)이 수조(10) 내에 설치되는 경우, 이너 어셈블리(100)의 상측부 가장자리에 위치되는 물받이(50)의 외측벽(51)이 수조(30)의 상측 측벽(11a)에 걸려 지지되고, 이너 어셈블리(100)의 하측 중앙에 위치되는 하측 필터커버(43)가 수조의 바닥판(12)에 형성 돌출부(121)에 씌워지고 그루브(122)에 삽입되므로, 이너 어셈블리(100)이 수조(10)내에서 이동되지 않고, 안정적으로 소정의 위치에 설치될 수 있고, 물받이(50)의 외측벽(51)을 잡고 수조(10)의 상측으로 들어 올리면, 이너 어셈블리(100)는 수조(10)로 부터 분리될 수 있다.

[0159] 다음, 상기 반려동물 급수기를 작동하기 위한 전력공급장치를 설명한다.

[0160] 도 3 및 도 10을 참조하면, 상기 반려동물 급수기의 전력공급장치는 도킹스테이션(71)을 포함하고, 상기 도킹스

테이션(71)은 상당한 무게를 갖는 중량체(711)와, 중량체(711)의 중앙부에 형성된 원통형상의 돌출봉(712)과, 상기 돌출봉(712)에 배치되는 제1 접속단자(미도시)와, 상기 제1 접속단자로 외부전원을 인가하는 전선(713)을 포함할 수 있다.

[0161] 수조(10)의 베이스(18)의 저면에 중량체의 돌출봉(712)에 삽입되는 원형홈(182)이 형성될 수 있고, 상기 원형홈(182)에 상기 제1 접속단자와 접속되는 제2 접속단자(미도시)가 배치될 수 있다.

[0162] 한편, 베이스(18)는 상기 중량체(711)에 회전 가능토록 재치될 수 있고, 상기 원형홈(182)이 돌출봉(712)에 회전 가능토록 삽입되어, 수조(10)와 도킹스테이션(71)이 상대적으로 회전되는 경우에도 상기 제1 접속단자 및 상기 제2 접속단자는 전기적으로 연결된 상태를 유지하도록 배치될 수 있다.

[0163] 따라서, 수조(10)가 회전되는 경우에도 전선(713)이 꼬이지 않으면서 급수기를 가동하기 위한 전력공급이 유지될 수 있다.

[0164] 수조(10)의 바닥판(12)과, 베이스(18)와, 하측 테두리벽(11b) 사이에 형성되는 공간부에는 상기 제2 접속단자와 전기적으로 연결되는 전력회로부(715)가 설치될 수 있다.

[0165] 본 발명의 실시예에 있어서는 수조(10)의 바닥판(12) 하측에 상기 전력회로부(715)와 전기적으로 연결된 무선전력송신부(72)가 설치되고, 수조(10) 내에 상기 무선전력송신부(72)와 감응하여 유도전압을 일으키는 무선전력수신부(73)가 설치될 수 있다.

[0166] 상기 무선전력송신부(72)가 바닥판(12)에 형성된 돌출부(121) 내의 공간에 배치되고, 상기 무선전력수신부(73)는 상기 돌출부(121) 상측에 위치되는 하측 필터커버(43)와 펌프(20)사이에 배치되어 있다.

[0167] 무선전력수신부(73)는 하측 필터커버(43)가 바닥판(12)의 돌출부(121)에 씌워진 상태로 이너 어셈블리(100)이 수조(10) 내에 설치되었을 경우, 상기 무선전력송신부(72)로부터 무선전력을 전송받아 유도전력을 발생할 수 있는 위치에 배치되어야 함이 당연하다.

[0168] 한편, 도 2 및 도 10을 참조하여, 수조(10)의 바닥판(12)과, 베이스(18)와, 수조(10)의 하측 테두리벽(11b) 사이에 형성되는 공간부에 설치되는 각종의 부품을 설명하면 다음과 같다.

[0169] 베이스(18)는 하측 테두리벽(11b)의 하측을 덮을 수 있다. 베이스(18)는 원형의 판체로 형성될 수 있다.

[0170] 베이스(18)의 상측면에는 삽입돌기(186)가 돌출 형성될 수 있다. 삽입돌기(186)는 베이스(18)의 중심부에 상측으로 돌출 형성될 수 있다. 삽입돌기(186)는 원형으로 형성될 수 있다.

[0171] 베이스(18)에는 통풍구(181)가 형성될 수 있다. 통풍구(181)는 상하로 통하게 복수개가 형성될 수 있다. 복수개의 통풍구(181)는 베이스(18)의 둘레방향을 따라 방사형으로 배열될 수 있다. 복수개의 통풍구(181)는 삽입돌기(186)로부터 이격되어 형성될 수 있다.

[0172] 하측 테두리벽(11b)에는 상하측이 개구된 내부공간(119)이 형성될 수 있다. 하측 테두리벽(11b)은 링형으로 형성될 수 있다. 하측 테두리벽(11b)의 내측면에는 에지 표면(117)이 돌출 형성될 수 있다. 내부공간(119)은 에지 표면(117)보다 내측에 위치하는 공간으로 정의될 수 있다.

[0173] 에지 표면(117)은 상측면이 하측 테두리벽(11b)의 상단보다 아래에 위치하고, 하측면이 하측 테두리벽(11b)의 하단보다 위에 위치할 수 있다. 에지 표면(117)의 상측면에 열전소자(81)가 배치되고, 열전소자(81)이 상측면에 바닥판(12)이 배치될 수 있다. 그리고, 에지 표면(117)의 하측면에 링형의 경고등(91)이 설치되고, 경고등(91)의 아래에 베이스(18)가 배치될 수 있다.

[0174] 열전소자(81)는 내부공간(119)의 개구된 상측을 덮을 수 있다. 베이스(18)는 내부공간(119)의 개구된 하측을 덮을 수 있다.

[0175] 열전소자(81)는 바닥판(12) 및 베이스(18) 사이에 배치될 수 있다. 열전소자(81)는 수조(10) 내에 저장된 물을 냉각 또는 가열할 수 있다.

[0176] 열전소자(81)는 수조(10)의 바닥판(12)의 하측에 배치될 수 있다. 열전소자(81)는 수조(10) 내에 저장된 물의 온도를 소정온도로 유지시킬 수 있다.

[0177] 하측 테두리벽(11b)의 내부공간(119)에는 방열판(84)이 배치될 수 있다. 또한, 하측 테두리벽(11b)의 내부공간(119)에는 방열팬(83)이 배치될 수 있다. 또한, 바닥판(12) 및 베이스(18) 사이에는 방열팬(83)을 회전시키는

모터(82)가 설치될 수 있다.

[0178] 방열판(84)에는 상측면 가장자리에 복수의 방열핀(845)이 상측으로 돌출 형성될 수 있다. 복수의 방열핀(845)의 상측면은 열전소자(81)의 하측면에 접촉되어, 열전소자(81)에서 발생되는 열을 복수의 방열핀(845)의 주변 공기와 열교환시킬 수 있다.

[0179] 복수의 방열핀(845)은 방열판(84)의 둘레방향을 따라 복수로 형성될 수 있다. 본 실시예에서 방열판(84)은 원형으로 형성된다. 따라서, 복수의 방열핀(845)은 방열판(84)의 원주방향으로 배열되어 전체적인 형상이 환형이 될 수 있다.

[0180] 방열팬(83)은 복수의 방열핀(845)의 내측에 배치될 수 있다. 방열팬(83)은 모터(82)의 축방향으로 공기를 흡입하여 상기 축방향과 직교되는 방향으로 토출할 수 있다. 따라서, 방열팬(83)은 축방향에서 공기를 흡입한 후 외측에 배치된 복수의 방열핀(845)을 향해 토출할 수 있다.

[0181] 방열판(84)의 중심부에는 상하로 통하는 삽입홀(846)이 형성된다. 삽입홀(846)에는 베이스(18)의 중심부에 형성된 삽입돌기(186)가 삽입된다. 삽입돌기(186)가 삽입홀(846)로 삽입되는 것에 의해, 베이스(18)는 방열판(84)에 결합될 수 있다. 베이스(18)가 방열판(84)에 견실하게 결합될 수 있도록 하기 위해, 삽입돌기(186)에는 삽입돌기(186)가 삽입홀(846)로 삽입되면 방열판(84)의 상측면에 걸림되는 후크가 형성될 수 있다.

[0182] 열전소자(81)에는 모터(82)가 설치되는 중공부(811)가 형성될 수 있다. 중공부(811)는 열전소자(81)의 중심부에 형성될 수 있다. 방열팬(83)은 모터(82)의 하측에 배치되어 모터(82)에 의하여 작동될 수 있다. 복수개의 방열핀(845)은 방열팬(83)의 주위에 설치될 수 있다.

[0183] 또한, 바닥판(12) 및 베이스(18) 사이에는 수온센서(85)가 더 배치될 수 있다. 수온센서(85)는 수조 내에 저장된 물의 온도를 감지할 수 있다.

[0184] 수온센서(85)는 수조(10)의 바닥판(12)의 돌출부(121) 내부 공간에 설치될 수 있다. 수온센서(85)에 의하여 감지된 수조(10) 내의 물의 온도가 설정범위 내에 있지 않는 경우 열전소자(81)가 작동되어 물이 냉각되거나 물이 가열되고, 열전소자(81)의 열은 방열판(84)을 통하여 방열될 수 있다.

[0185] 열전소자(81)의 온도가 기준온도보다 높거나 방열판(84)의 온도가 소정온도보다 높은 경우, 모터(82)가 작동되어 방열팬(83)이 회전될 수 있다.

[0186] 방열팬(83)이 회전되면, 외부공기가 베이스(18)에 형성된 통풍구(181)를 통해 유입되어 방열판(84)을 통과한 다음, 다시 베이스(18)에 형성된 통풍구(181)를 통하여 외부로 배출되기 때문에, 방열판(84) 및 열전소자(81)는 냉각될 수 있다.

[0187] 수온센서(85)는 바닥판(12) 중에서 수조(10)에 저장된 물과 접촉면적이 크고 펌프(20)를 향하여 물이 이동하는 부분인 돌출부(121) 내부에 설치되어 있기 때문에 수조(10) 내에 저장된 물의 온도를 정확하게 감지할 수 있다.

[0188] 또한, 바닥판(12) 및 베이스(18) 사이에는 수위센서(86)가 더 배치될 수 있다. 수조(10)의 하측 테두리벽(11b)의 에지 표면(117)에 요홈부(118)가 형성될 수 있고, 상기 요홈부(118)에 수위센서(86)가 설치될 수 있다.

[0189] 수위센서(86)는 수조(10)의 바닥판(12)에 가해지는 수조(10) 내의 저장된 물의 무게를 감지하는 하중센서(strain gage)일 수 있고, 상기 하중센서에서 감지하는 수조(10) 내의 물의 무게에 의하여 수조(10) 내의 수위가 판정될 수 있다.

[0190] 또한, 바닥판(12) 및 베이스(18) 사이에는 반려동물을 감지하는 근접센서(87)가 더 배치될 수 있다. 근접센서(87)는 하측 테두리벽(11b)의 내측에 설치될 수 있다. 근접센서(87)는 에지 표면(117)의 내부에 설치될 수 있다. 하측 테두리벽(11b)에 형성된 홀(11H)이나 하측 테두리벽(11b)에 설치된 신호투과막을 통해 근접센서(87)의 신호가 투과되어, 반려동물이 급수기로 접근해 오는 것을 감지할 수 있다.

[0191] 근접센서(87)가 반려동물을 감지하면, 제어부(C)는 펌프(20)를 작동시킬 수 있다.

[0192] 근접센서(87)는 복수로 구비될 수 있다. 복수의 근접센서(87)는 각각 반려동물을 감지할 수 있다. 복수의 근접센서(87)가 각각 반려동물을 감지하는 경우, 제어부(C)는 복수의 반려동물이 급수기로 접근해왔다고 판단하여, 근접센서(87) 하나가 반려동물을 감지하는 경우에 비해 펌프(20)의 펌핑용량을 증가시킬 수 있다.

[0193] 또한, 바닥판(12) 및 베이스(18) 사이에는 수조(10)의 기울기를 감지하는 자이로센서(88)가 더 배치될 수 있다. 자이로센서(88)는 에지 표면(117)의 내부에 설치될 수 있다. 자이로센서(88)는 복수로 구비되어 각각 기울기를

감지하고, 복수로 감지된 기울기의 합을 평균하여, 수조(10)의 최종 기울기를 판정할 수 있다.

[0194] 한편, 본 발명의 실시예에 구체적으로 도시되지는 않았으나, 수조(10)의 하측부에 높이를 조절할 수 있는 받침 다리부가 구비되고, 자이로센서(88)에 의하여 감지된 수조(10)의 기울기가 소정값 이상으로 판정되면, 제어부(C)는 상기 받침 다리부의 높이를 조절하여 수조(10)의 기울어짐을 바로 잡을 수 있다.

[0195] 하측 테두리벽(11b)의 하측부에 경고등(91)이 설치될 수 있고, 수위센서(86)에서 감지된 수조 내의 수위가 소정값 이하인 경우, 제어부(C)는 경고등(91)을 ON시켜서 이를 외부로 알려줄 수 있다.

[0196] 상기 경고등(91)은 링형의 발광다이오드일 수 있다. 경고등(91)은 에지 표면(117)의 하측에 설치될 수 있다.

[0197] 도 10 및 도 11을 참조하면, 복수의 근접센서(87)는 상기 반려동물 급수기로 접근해오는 반려동물을 감지할 수 있다. 복수의 근접센서(87)는 소정거리 범위 내의 반려동물을 감지할 수 있다. 복수의 근접센서(87)는 소정거리 범위 내의 반려동물을 감지하여 감지신호를 제어부(C)로 입력할 수 있고, 제어부(C)는 복수의 근접센서(87)로부터 입력되는 상기 감지신호를 이용하여 펌프(20)를 제어할 수 있다.

[0198] 제어부(C)는 복수의 근접센서(87) 중 적어도 하나가 반려동물을 설정시간 이상 감지하면 펌프(20)를 작동시킬 수 있다. 펌프(20)가 작동되면, 수조(10)의 내에 저장된 물은 급수관(25)을 통해 급수 플레이트(30)의 상측면으로 공급될 수 있다. 반려동물은 급수 플레이트(30)의 상측면으로 공급된 물을 혀로 핥아 마실 수 있다.

[0199] 여기서, 제어부(C)는 복수의 근접센서(87) 중 적어도 하나가 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하면 펌프(20)를 작동시키는 이유는, 반려동물이 상기 반려동물 급수기 근처로 반드시 물을 먹기 위해 왔다고 판단되는 경우에만, 펌프(20)를 작동시키기 위함이다. 즉, 반려동물은 물을 먹기 위해 상기 반려동물 급수기로 접근하지 않고, 단순하게 반려동물 급수기를 지나쳐갈 수도 있기 때문에, 이러한 경우는 펌프(20)를 작동시키기 않기 위해, 제어부(C)는 복수의 근접센서(87) 중 적어도 하나가 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하면 펌프(20)를 작동시키는 것이다.

[0200] 근접센서(87)는 상기 반려동물 급수기의 둘레를 따라 서로 이격되어 복수로 구비될 수 있다. 본 실시예에서 복수의 근접센서(87)는 하측 테두리벽(11b)의 내측에 설치된다. 다만, 복수의 근접센서(87)의 설치위치는 하측 테두리벽(11b)의 내측에 한정되는 것은 아니고, 상기 반려동물 급수기의 다양한 위치로 변경 실시될 수 있다.

[0201] 복수의 근접센서(87)는 수조에 설치될 수 있다. 이하, 복수의 근접센서(87)는 하측 테두리벽(11b)의 내측에 설치되는 것으로 한정하여 설명하기로 한다.

[0202] 근접센서(87)는 하측 테두리벽(11b)의 둘레를 따라 서로 이격되어 복수로 구비될 수 있다. 하측 테두리벽(11b)은 링형으로 형성되므로, 근접센서(87)는 하측 테두리벽(11b)의 원주방향으로 서로 이격되어 복수로 구비될 수 있다.

[0203] 본 실시예에서 복수의 근접센서(87)는 4개로 구비된다. 다만, 복수의 근접센서(87)의 개수는 4개로 한정되는 것은 아니고, 하측 테두리벽(11b)의 둘레를 따라 2개 이상으로 구비될 수 있다.

[0204] 이하, 복수의 근접센서(87)는 하측 테두리벽(11b)의 둘레를 따라 서로 이격되어 4개로 구비되는 것으로 한정하여 설명하기로 한다.

[0205] 복수의 근접센서(87)는 제1 근접센서(87A), 제2 근접센서(87B), 제3 근접센서(87C), 제4 근접센서(87D)를 포함한다.

[0206] 제1 근접센서(87A), 제2 근접센서(87B), 제3 근접센서(87C) 및 제4 근접센서(87D)는 하측 테두리벽(11b)의 둘레를 따라 순차적으로 배치될 수 있다. 제1 근접센서(87A), 제2 근접센서(87B), 제3 근접센서(87C) 및 제4 근접센서(87D)는 하측 테두리벽(11b)의 둘레를 따라 등간격으로 이격되어 배치될 수 있다. 본 실시예에서 제1 근접센서(87A), 제2 근접센서(87B), 제3 근접센서(87C) 및 제4 근접센서(87D)는 하측 테두리벽(11b)의 둘레를 따라 90도 간격으로 이격되어 배치될 수 있다. 제1 근접센서(87A) 및 제3 근접센서(87C)는 서로 반대편에 위치될 수 있고, 제2 근접센서(87B) 및 제4 근접센서(87D)는 서로 반대편에 위치될 수 있다.

[0207] 제어부(C)는 제1 근접센서(87A), 제2 근접센서(87B), 제3 근접센서(87C) 및 제4 근접센서(87D) 중 어느 하나가 반려동물을 설정시간 이상 감지하면, 반려동물 한 마리가 물을 먹기 위해 반려동물 급수기로 접근해왔다고 판단하여, 펌프(20)를 제1 펌핑용량으로 작동시킬 수 있다.

[0208] 제어부(C)는 펌프(20)의 작동 중에, 복수의 근접센서(87)가 모두 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하지 않으

면, 반려동물이 물을 다 먹고 상기 반려동물 급수기로부터 멀어졌다고 판단하여, 펌프(20)의 작동을 정지시킬 수 있다.

[0209] 제어부(C)는 제1 근접센서(87A), 제2 근접센서(87B), 제3 근접센서(87C) 및 제4 근접센서(87D)가 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하지 않으면, 반려동물이 물을 다 먹고 상기 반려동물 급수기로부터 멀어졌다고 판단하여, 펌프(20)의 작동을 정지시킬 수 있다.

[0210] 제어부(C)는 펌프(20)의 작동 중에, 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하는 복수의 근접센서(87)의 수가 증가되면, 물을 먹기 위해 상기 반려동물 급수기로 접근해온 반려동물의 수가 증가하였다고 판단하여, 펌프(20)의 펌핑용량을 증가시킬 수 있다. 제어부(C)는 펌프(20)의 로터의 회전속도를 증가시켜서 펌프(20)의 펌핑용량을 증가시킬 수 있다. 펌프(20)의 펌핑용량을 증가시킨다는 것은 펌프(20)의 로터의 회전속도를 증가시킨다는 것과 동일한 의미일 수 있다.

[0211] 제어부(C)는 펌프(20)의 작동 중에, 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하는 복수의 근접센서(87)의 수가 감소되면, 복수의 반려동물 중 일부가 물을 다 먹고 상기 반려동물 급수기로부터 멀어졌다고 판단하여, 펌프(20)의 펌핑용량을 감소시킬 수 있다. 제어부(C)는 펌프(20)의 로터의 회전속도를 감소시켜서 펌프(20)의 펌핑용량을 감소시킬 수 있다. 펌프(20)의 펌핑용량을 감소시킨다는 것은 펌프(20)의 로터의 회전속도를 감소시킨다는 것과 동일한 의미일 수 있다.

[0212] 예를 들어, 제어부(C)는 펌프(20)의 작동 중에, 제1 근접센서(87A), 제2 근접센서(87B), 제3 근접센서(87C) 및 제4 근접센서(87D) 중 두 개가 반려동물을 설정시간 이상 감지하면, 반려동물 두 마리가 물을 먹기 위해 반려동물 급수기로 접근해왔다고 판단하여, 펌프(20)를 상기 제1 펌핑용량보다 큰 제2 펌핑용량으로 작동시킬 수 있다.

[0213] 또한, 제어부(C)는 펌프(20)의 작동 중에, 제1 근접센서(87A), 제2 근접센서(87B), 제3 근접센서(87C) 및 제4 근접센서(87D) 중 세 개가 반려동물을 설정시간 이상 감지하면, 반려동물 세 마리가 물을 먹기 위해 반려동물 급수기로 접근해왔다고 판단하여, 펌프(20)를 상기 제2 펌핑용량보다 큰 제3 펌핑용량으로 작동시킬 수 있다.

[0214] 또한, 제어부(C)는 펌프(20)의 작동 중에, 제1 근접센서(87A), 제2 근접센서(87B), 제3 근접센서(87C) 및 제4 근접센서(87D) 모두가 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하면, 반려동물 네 마리가 물을 먹기 위해 반려동물 급수기로 접근해왔다고 판단하여, 펌프(20)를 상기 제3 펌핑용량보다 큰 제4 펌핑용량으로 작동시킬 수 있다.

[0215] 제어부(C)는 근접센서(87)로부터 신호를 입력받아 반려동물이 상기 반려동물 급수기에 소정거리 범위 내로 접근하였는지를 판정하고, 소정거리 범위 내로 접근하였다 판정된 경우 펌프(20)를 작동하여 급수를 실시하고 소정거리 범위 내에 접근되지 않았다고 판정된 경우 펌프(20)의 작동을 정지시킬 수 있다. 여기서, 제어부(C)는 상기 반려동물이 소정거리 범위 내에서 설정시간 이상 접근한 상태를 지속하고 있는 경우에만 펌프(20)를 작동시킬 수 있다.

[0216] 또한, 제어부(C)는 복수개의 근접센서(87)로부터 신호를 입력받아 복수의 반려동물이 접근하였다고 판단된 경우, 접근한 반려동물의 수에 대응되도록 펌프(20)의 펌핑용량을 증대하여 모든 반려동물에게 충분히 물이 제공되도록 급수할 수 있다.

[0217] 또한, 제어부(C)는 근접센서(87)의 신호에 따른 펌프(20)의 가동시간을 지속적으로 저장하여 이를 분석하고, 반려동물이 정기적으로 물을 마시는 시간 및 급수량을 수시로 판정하여, 판정된 물의 급수 시간에 급수량이 제공되도록 펌프(20)를 가동할 수 있다.

[0218] 도 12를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 반려동물 급수기의 제어방법은, 반려동물감지단계(S1)에서는 복수의 근접센서(87) 중 적어도 하나가 상기 반려동물을 감지한다.

[0219] 이후, 제어부(C)는 복수의 근접센서(87) 중 적어도 하나가 상기 반려동물을 감지하는 시간이 설정시간 이상인지를 판단한다. 즉, 판단단계(S2)에서 제어부(C)는 복수의 근접센서(87) 중 적어도 하나가 상기 반려동물을 감지하는 시간이 설정시간 이상인지를 판단한다.

[0220] 판단단계(S2) 결과, 제어부(C)는 복수의 근접센서(87) 중 적어도 하나가 상기 반려동물을 감지하는 시간이 상기 설정시간 미만이면, 반려동물이 상기 반려동물 급수기로 잠시 접근하였다가 상기 반려동물 급수기로부터 멀어진 것으로 판단하여, 로직을 반려동물감지단계(S1)로 리턴시킬 수 있다.

[0221] 또한, 판단단계(S2) 결과, 제어부(C)는 복수의 근접센서(87) 중 적어도 하나가 상기 반려동물을 감지하는 시간

이 상기 설정시간 이상이면, 반려동물이 상기 반려동물 급수기로 접근 한 후 물을 먹기 위해 머무르고 있는 것으로 판단하여, 펌프(20)를 작동시킬 수 있다. 즉, 펌프작동단계(S3)에서 제어부(C)는, 복수의 근접센서(87) 중 적어도 하나가 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하면, 반려동물이 상기 반려동물 급수기로 접근한 후 물을 먹기 위해 머무르고 있는 것으로 판단하여, 펌프(20)를 작동시킨다. 다시 말해, 펌프작동단계(S3)에서 제어부(C)는, 복수의 근접센서(87) 중 적어도 하나가 상기 반려동물을 감지하기 시작한 후 상기 설정시간이 지나면, 반려동물이 상기 반려동물 급수기로 접근한 후 물을 먹기 위해 머무르고 있는 것으로 판단하여, 펌프(20)를 작동시킨다.

[0222] 상기 펌프작동단계(S3) 후에, 제어부(C)는 복수의 근접센서(87)가 모두 반려동물을 설정시간 이상 감지하지 않는지 판단한다. 즉, 판단단계(S4)에서 제어부(C)는 복수의 근접센서(87)가 모두 상기 반려동물을 설정시간 이상 감지하지 않는지 판단한다.

[0223] 판단단계(S4) 결과, 제어부(C)는 복수의 근접센서(87) 중 적어도 하나가 상기 반려동물을 설정시간 이상 감지하면, 반려동물이 상기 반려동물 급수기에서 계속하여 물을 먹고 있는 것으로 판단하여, 로직을 펌프작동단계(S3)로 리턴시킬 수 있다.

[0224] 또한, 판단단계(S4) 결과, 제어부(C)는 복수의 근접센서(87)가 모두 상기 반려동물을 설정시간 이상 감지하지 않으면, 반려동물이 상기 반려동물 급수기에서 물을 먹은 후 상기 반려동물 급수기로부터 멀어진 것으로 판단하여, 펌프(20)의 작동을 정지시킨다. 즉, 펌프정지단계(S5)에서 제어부(C)는, 복수의 근접센서(87)가 모두 상기 반려동물을 설정시간 이상 감지하지 않으면, 반려동물이 상기 반려동물 급수기에서 물을 먹은 후 상기 반려동물 급수기로부터 멀어진 것으로 판단하여, 펌프(20)의 작동을 정지시킨다. 다시 말해, 펌프정지단계(S5)에서 제어부(C)는, 복수의 근접센서(C)가 상기 반려동물을 감지하지 않은 후 설정시간이 지나면, 반려동물이 상기 반려동물 급수기에서 물을 먹은 후 상기 반려동물 급수기로부터 멀어진 것으로 판단하여, 펌프(20)의 작동을 정지시키고 로직을 종료시킬 수 있다.

[0225] 한편, 상기 펌프작동단계(S3) 후에, 제어부(C)는 반려동물을 설정시간 이상 감지하는 근접센서(87)의 수가 증가되었는지 판단한다. 즉, 판단단계(S6)에서 제어부(C)는 반려동물을 설정시간 이상 감지하는 근접센서(87)의 수가 증가되었는지 판단한다.

[0226] 판단단계(S6) 결과, 제어부(C)는 반려동물을 설정시간 이상 감지하는 근접센서(87)의 수가 증가되지 않으면, 상기 반려동물 급수기로 물을 먹으러 오는 반려동물의 수가 증가되지 않은 것으로 판단하여, 로직을 펌프작동단계(S3)로 리턴시킬 수 있다.

[0227] 또한, 판단단계(S6) 결과, 제어부(C)는 반려동물을 설정시간 이상 감지하는 근접센서(87)의 수가 증가되면, 상기 반려동물 급수기로 물을 먹으러 오는 반려동물의 수가 증가된 것으로 판단하여, 펌프(20)의 펌핑용량을 증가시킬 수 있다. 즉, 펌핑용량증가단계(S7)에서 제어부(C)는 반려동물을 설정시간 이상 감지하는 근접센서(87)의 수가 증가되면, 상기 반려동물 급수기로 물을 먹으러 오는 반려동물의 수가 증가된 것으로 판단하여, 펌프(20)의 펌핑용량을 증가시키고 로직을 상기 판단단계(S4)로 리턴시킬 수 있다.

[0228] 한편, 상기 펌프작동단계(S3) 후에, 제어부(C)는 반려동물을 설정시간 이상 감지하는 근접센서(87)의 수가 감소되었는지 판단한다. 즉, 판단단계(S8)에서 제어부(C)는 반려동물을 설정시간 이상 감지하는 근접센서(87)의 수가 감소되었는지 판단한다.

[0229] 판단단계(S8) 결과, 제어부(C)는 반려동물을 설정시간 이상 감지하는 근접센서(87)의 수가 감소되지 않으면, 상기 반려동물 급수기로 물을 먹으러 온 반려동물의 수가 감소되지 않은 것으로 판단하여, 로직을 펌프작동단계(S3)로 리턴시킬 수 있다.

[0230] 또한, 판단단계(S8) 결과, 제어부(C)는 반려동물을 설정시간 이상 감지하는 근접센서(87)의 수가 감소되면, 상기 반려동물 급수기로 물을 먹으러 온 반려동물의 수가 감소된 것으로 판단하여, 펌프(20)의 펌핑용량을 감소시킬 수 있다. 즉, 펌핑용량감소단계(S9)에서 제어부(C)는 반려동물을 설정시간 이상 감지하는 근접센서(87)의 수가 감소되면, 상기 반려동물 급수기로 물을 먹으러 온 반려동물의 수가 감소된 것으로 판단하여, 펌프(20)의 펌핑용량을 감소시키고 로직을 상기 판단단계(S4)로 리턴시킬 수 있다.

[0231] 상기와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 반려동물 급수기의 제어장치 및 제어방법에 따르면, 복수의 근접센서(87)가 반려동물 급수기의 둘레를 따라 서로 이격되어 설치되어 소정거리 범위 내의 반려동물을 감지하고, 제어부(C)는 복수의 근접센서(87) 중 적어도 하나가 상기 반려동물을 설정시간 이상 감지하면 펌프(20)를 작동시키기 때문에, 반려동물이 반려동물 급수기로 접근해 와서 상기 설정시간 이상 머무르는 경우에만 펌프(20)가 작동

되므로, 소비전력을 줄일 수 있다.

[0232] 또한, 본 발명의 실시예에 의한 반려동물 급수기의 제어장치 및 제어방법에 따르면, 펌프(20)의 작동 중에 상기 반려동물을 상기 설정시간 이상 감지하는 복수의 근접센서(87)의 수에 따라, 펌프(20)의 펌핑용량을 조절하기 때문에, 상기 반려동물 급수기로 접근해 와서 상기 설정시간 이상 머무르는 반려동물의 수에 따라 펌프(20)의 펌핑용량을 조절할 수 있다.

[0233] 이상, 본 발명의 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

부호의 설명

[0234] 10 : 수조 11 : 측벽

11b : 하측 테두리벽 11H : 홀

12 : 바닥판 20 : 펌프

25 : 급수관 30 : 급수 플레이트

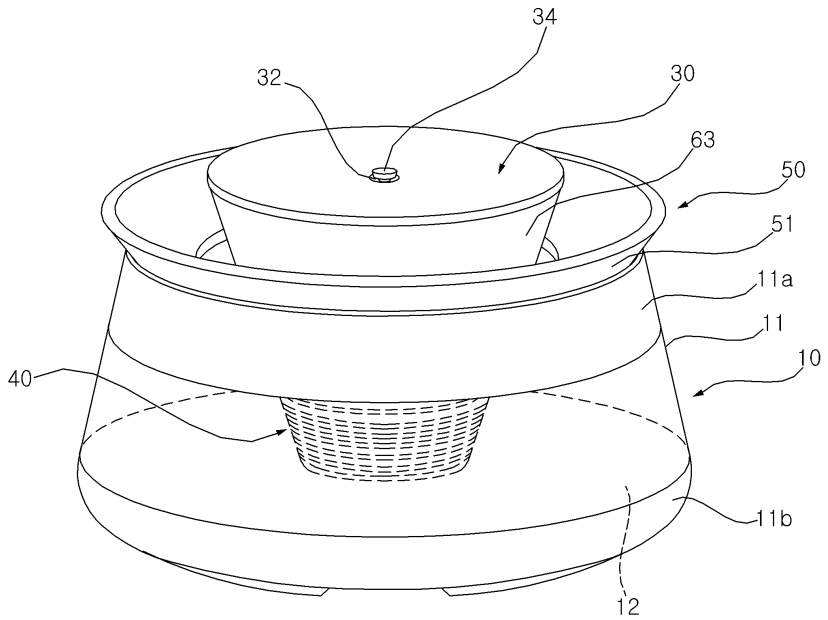
40 : 여과필터 50 : 물받이

87 : 근접센서 117 : 에지 표면

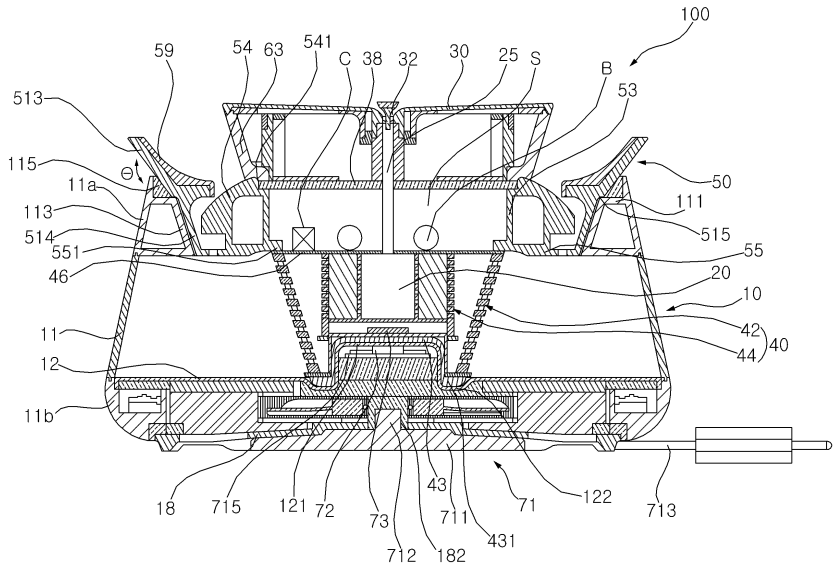
C : 제어부

도면

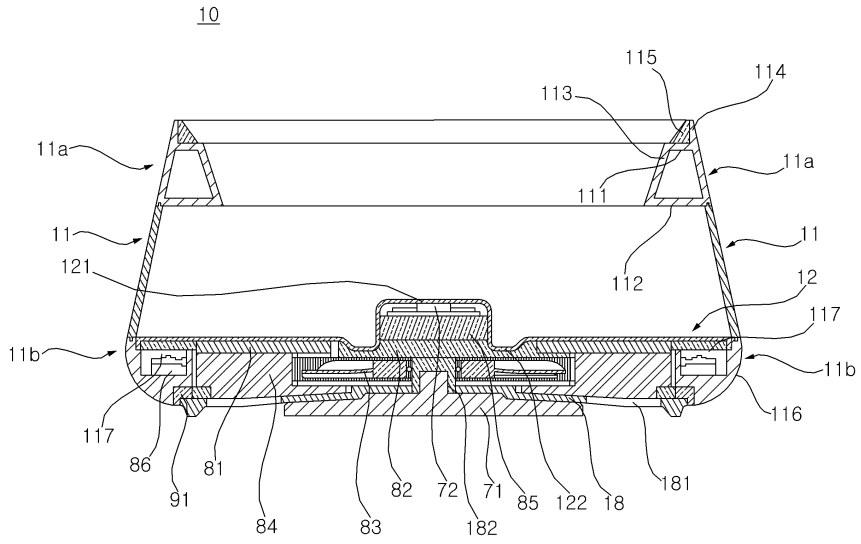
도면1



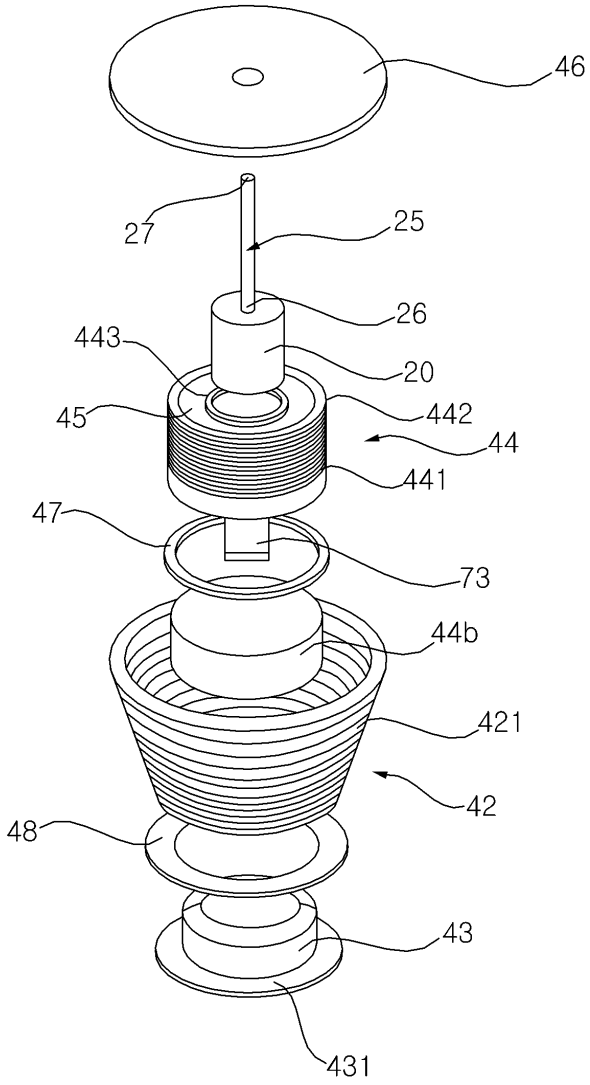
도면2


100
59
54
63
541
C
38
32
30
25
S
B
53
513
115
θ
11a
113
514
551
46
50
111
515
55
20
10
42
40
44
11
12
11b
18
715
121
72
73
712
182
43
711
431
71
122
713

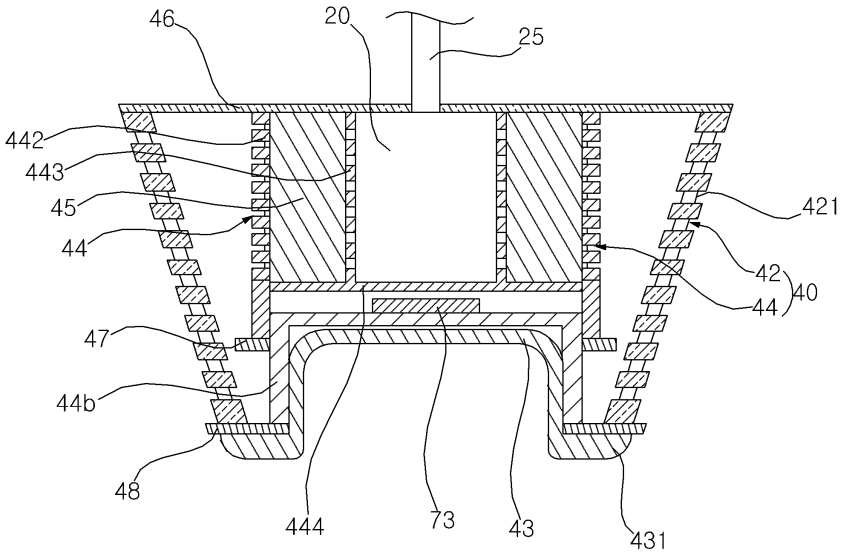
도면3


10
115
114
113
11a
11a
111
11
11
121
112
12
117
11b
11b
116
117
86
91
81
84
83
82
72
71
85
122
18
181
182

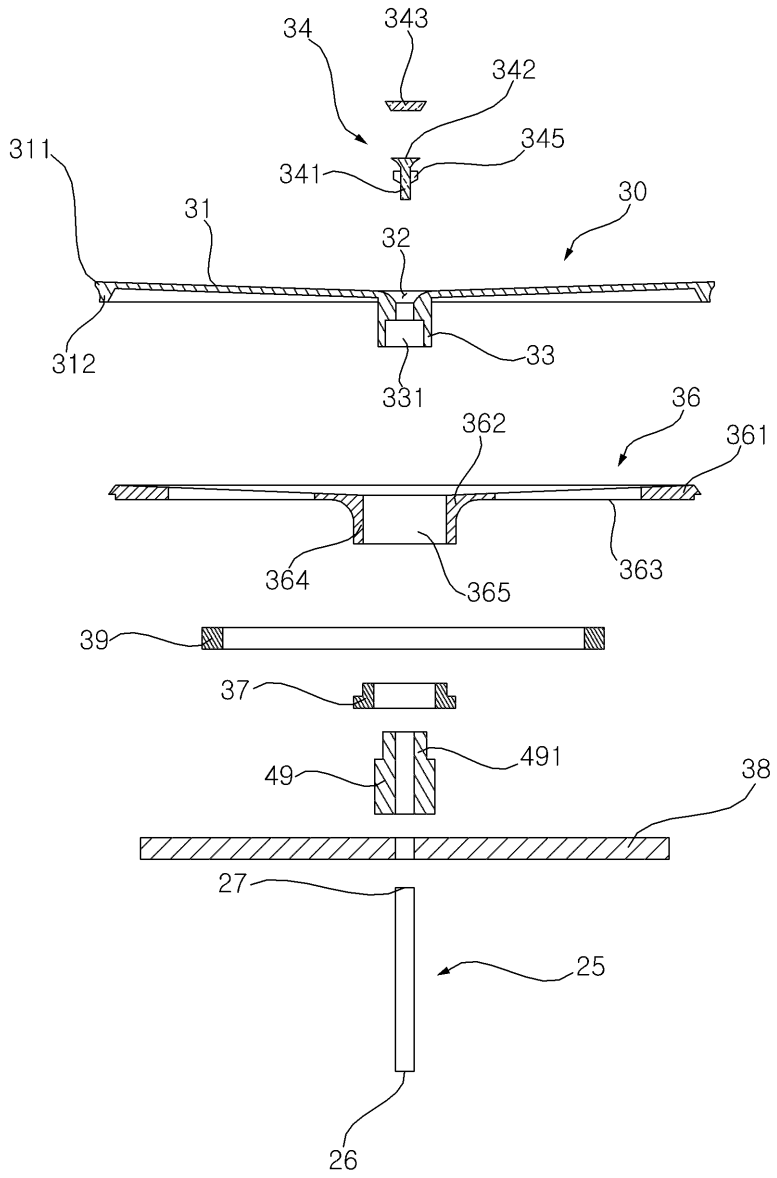
도면4



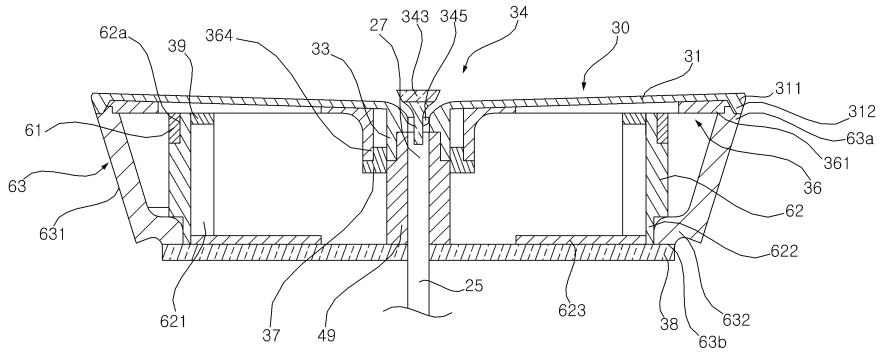
도면5



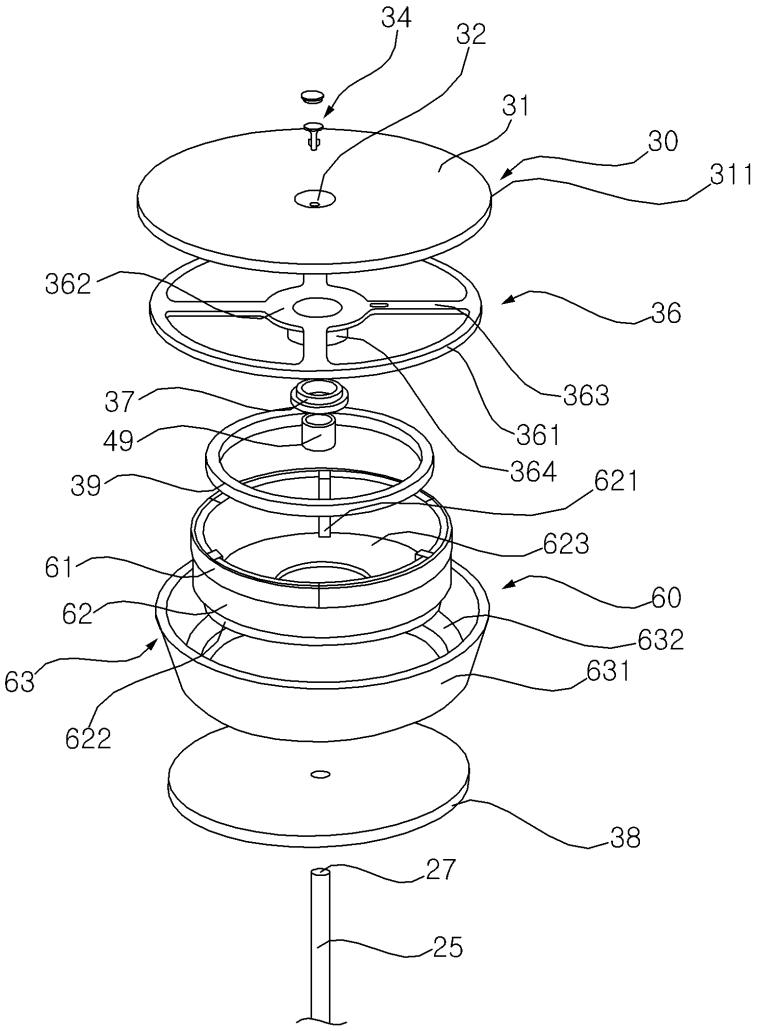
도면6


34
343
342
345
341
311
31
30
32
312
33
331
36
362
361
364
365
363
39
37
491
49
38
27
25
26

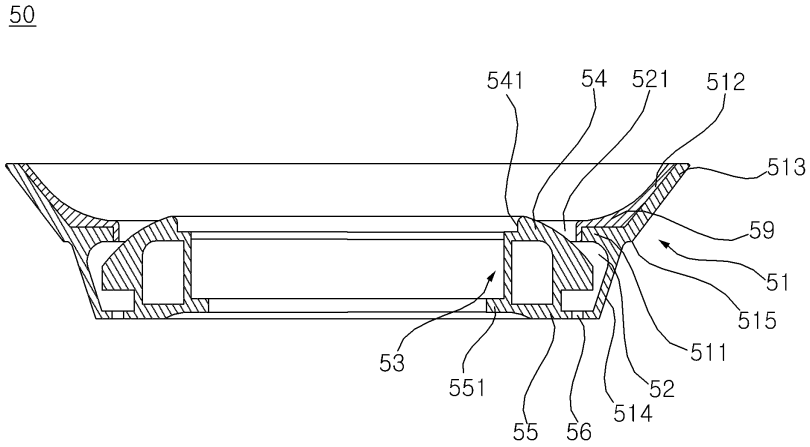
도면7


62a
39
364
33
27
343
345
34
30
31
311
312
63a
361
36
62
622
61
63
631
621
37
49
25
623
38
632
63b

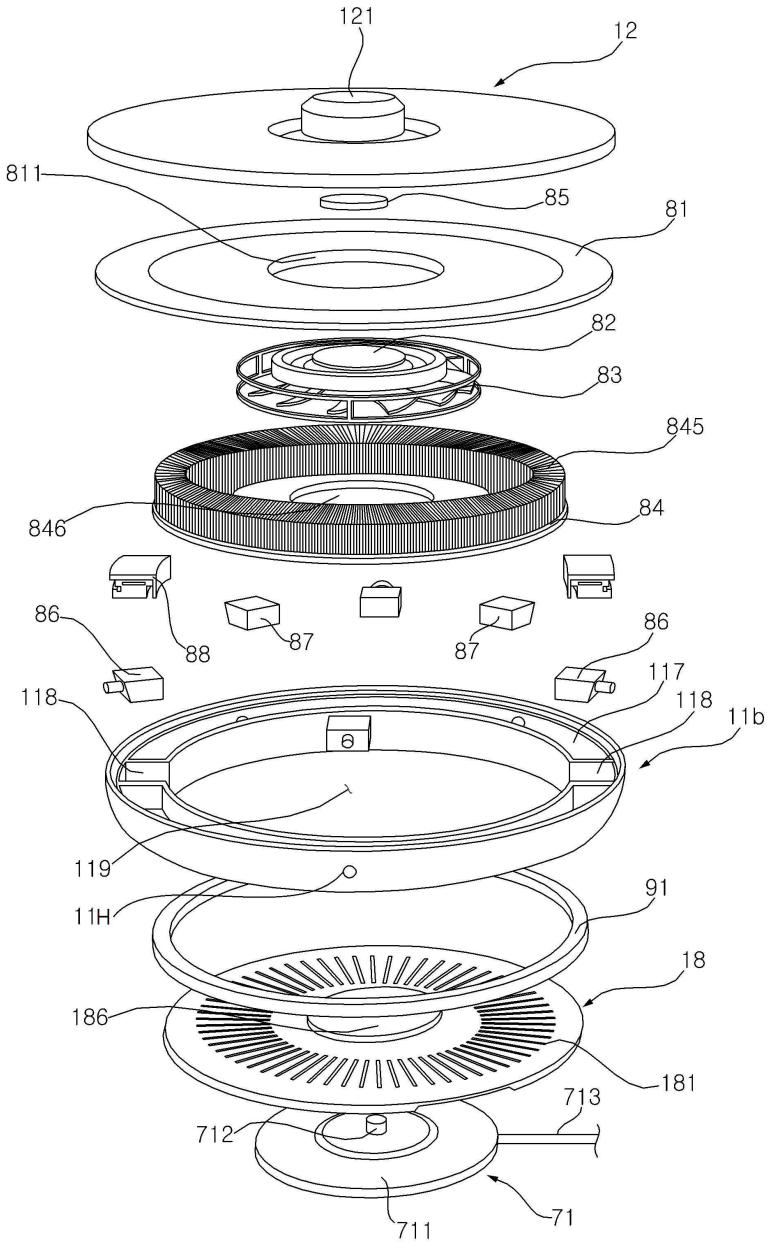
도면8


34
32
31
30
311
362
36
363
37
361
49
364
621
39
623
61
60
62
632
63
631
622
38
27
25

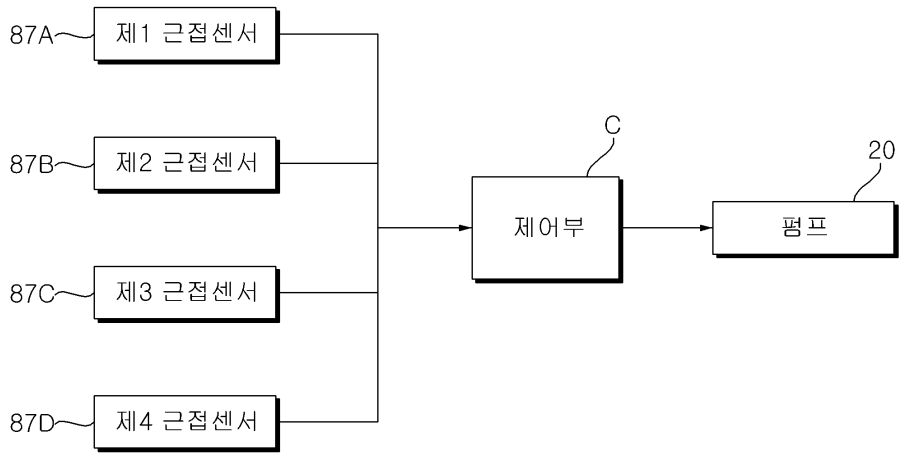
도면9



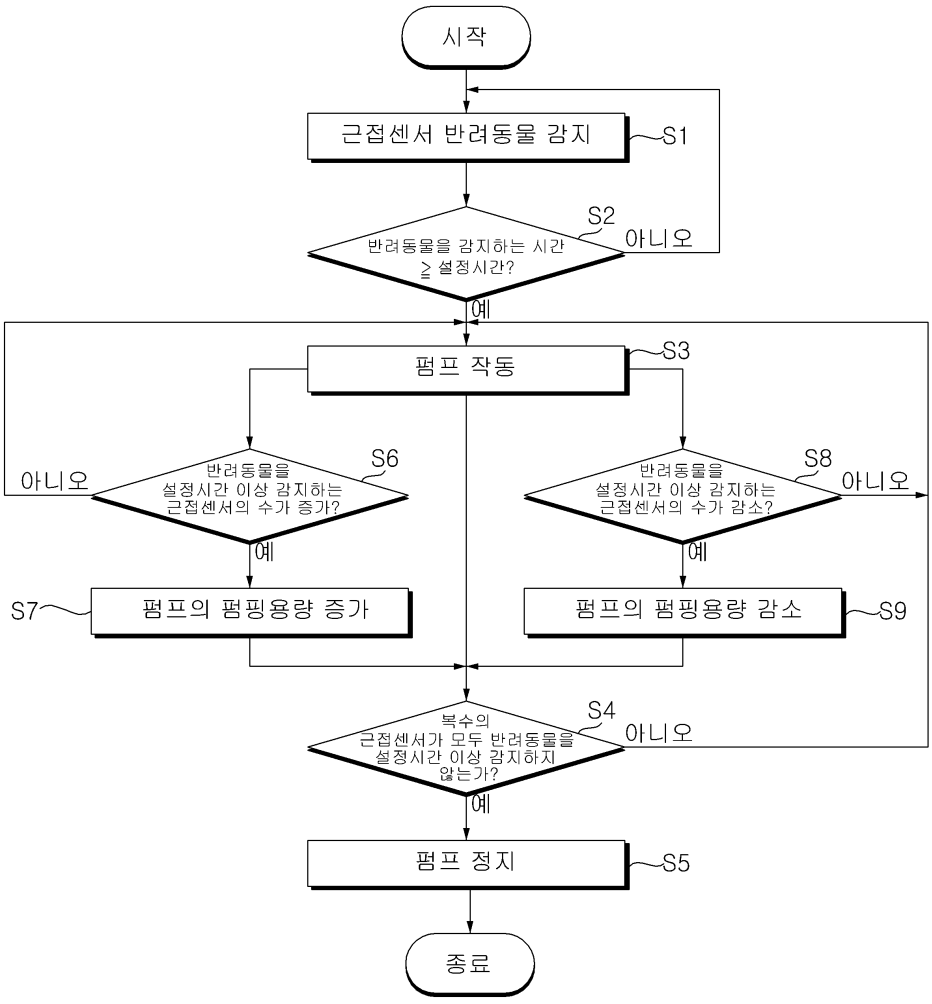
도면10


121
12
811
85
81
82
83
845
846
84
86
88
87
87
86
117
118
118
11b
119
11H
91
18
186
181
713
712
71
711

도면11


87A
제1 근접센서
87B
제2 근접센서
87C
제3 근접센서
87D
제4 근접센서
C
제어부
20
펌프

도면12


시작
근접센서 반려동물 감지
S1
반려동물을 감지하는 시간 ≧ 설정시간?
S2
아니오
예
펌프 작동
S3
반려동물을 설정시간 이상 감지하는 근접센서의 수가 증가?
S6
아니오
예
S7
펌프의 펌핑용량 증가
반려동물을 설정시간 이상 감지하는 근접센서의 수가 감소?
S8
아니오
예
펌프의 펌핑용량 감소
S9
복수의 근접센서가 모두 반려동물을 설정시간 이상 감지하지 않는가?
S4
아니오
예
펌프 정지
S5
종료