



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0124731
(43) 공개일자 2024년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E03F 5/04 (2006.01) *E03F 5/10* (2006.01)
E03F 5/14 (2006.01) *G01G 23/18* (2006.01)
G01J 1/02 (2006.01) *H02S 40/22* (2014.01)
H02S 40/38 (2014.01)

(52) CPC특허분류

E03F 5/0404 (2013.01)
E03F 5/105 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0017562

(22) 출원일자 2023년02월09일

심사청구일자 2023년02월09일

(71) 출원인

인천대학교 산학협력단

인천광역시 연수구 갯벌로 27, 인천대학교 이노베이션센터(송도동)

(72) 발명자

이도균

인천광역시 연수구 컨벤시아대로252번길 50, 140 4동 2602호

(74) 대리인

차준용

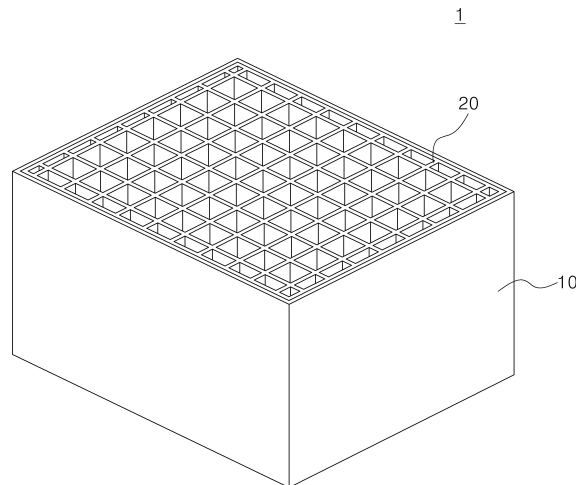
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 막힘 감지 기능을 갖는 빗물받이

(57) 요약

본 발명은 빗물받이에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 도로에 설치되어 강우 시 도로면에 흐르는 우수를 하수관거로 보내며, 거름망의 막힘 여부를 감지하는 빗물받이에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 빗물받이는 지중에 매설되어 상측 개구부를 통해 우수를 집수하며, 하수관거와 연결되는 본체와, 본체의 상부에 위치하여 우수를 여과하는 거름망과, 거름망에 설치되어 외부의 조도를 측정하는 복수의 광센서와, 빗물받이의 식별을 위한 식별 정보를 저장하는 스토리지와, 복수의 광센서 중 과반수 이상의 광센서에서 기설정된 제1조도 이하의 조도가 감지되면, 중앙 시스템으로 식별 정보를 포함하는 거름망 막힘 신호를 송신하는 프로세서를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E03F 5/14 (2013.01)

G01G 23/18 (2013.01)

G01J 1/02 (2013.01)

H02S 40/22 (2015.01)

H02S 40/38 (2015.01)

Y02E 10/50 (2020.08)

명세서

청구범위

청구항 1

지중에 매설되어 상측 개구부를 통해 우수를 집수하며, 하수관거와 연결되는 본체와,
상기 본체의 상부에 위치하여 우수를 여과하는 거름망과,
상기 거름망에 설치되어 외부의 조도를 측정하는 복수의 광센서와,
빗물받이의 식별을 위한 식별 정보를 저장하는 스토리지와,
상기 복수의 광센서 중 과반수 이상의 광센서에서 기설정된 제1조도 이하의 조도가 감지되면, 중앙 시스템으로 상기 식별 정보를 포함하는 거름망 막힘 신호를 송신하는 프로세서를 포함하는 것을 특징으로 하는, 막힘 감지 기능을 갖는 빗물받이.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 본체는,
내주면에 상기 거름망을 지지하는 지지돌기가 돌출 형성되는 것을 특징으로 하는, 막힘 감지 기능을 갖는 빗물받이.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 지지돌기의 상면에 설치되어 상기 거름망의 무게를 측정하는 무게센서를 더 포함하고,
상기 프로세서는,
상기 복수의 광센서 중 과반수 이상의 광센서에서 기설정된 제1조도 이하의 조도가 감지되면, 상기 무게센서를 작동하고 상기 무게센서를 통해 기설정된 무게 이상의 무게가 감지되면 상기 거름망 막힘 신호를 송신하는 것을 특징으로 하는, 막힘 방지 기능을 갖는 빗물받이.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 본체에 설치되어 태양광을 이용해 전기 에너지를 생산하는 태양광 발전체와,
상기 태양광 발전체에서 생산된 전기 에너지를 저장하는 저장체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 막힘 방지 기능을 갖는 빗물받이.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 거름망과 상기 태양광 발전체 사이에 위치하며, 정회전 시 상기 태양광 발전체로 바람을 제공하며, 역회전 시 상기 거름망으로 바람을 제공하는 블로어를 더 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 복수의 광센서 중 과반수 이상의 광센서에서 기설정된 제1조도 이하의 조도가 감지되면, 상기 블로어를 역회전 작동시키고, 상기 복수의 광센서 중 과반수 이상의 광센서에서 기설정된 제2조도 이상의 조도가 감지되면, 상기 블로어를 정회전 작동시키는 것을 특징으로 하는, 막힘 방지 기능을 갖는 빗물받이.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 빗물받이에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 도로에 설치되어 강우 시 도로면에 흐르는 우수를 하수관거로 보내며, 거름망의 막힘 여부를 감지하는 빗물받이에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 빗물받이는 도로 또는 가옥으로부터 유입되는 우수를 모아 하수관거로 유입시키는 통로 역할을 하는 것으로, 지중에 매설되어 우수를 집수하며 배출관과 연결되는 본체와, 본체에 결합되어 우수에 포함된 이물질을 여과하는 거름망으로 구성된다.

[0003] 빗물받이는 거름망의 상부에 낙엽, 쓰레기 등과 같은 이물질의 퇴적 또는 임의로 악취와 해충 방지를 위해 고무판 등으로 거름망을 덮어둠으로 인해, 본체로 우수 유입이 원활히 이루어지지 못하는 경우가 빈번히 발생하고 있다. 이에, 거름망 막힘에 의한 침수 피해를 예방하기 위해서는 빗물받이에 대한 주기적인 관리가 필수적이다.

[0004] 그런데, 종래의 빗물받이는 작업자가 직접 육안으로 확인하면서 빗물받이를 관리해야 함으로, 인력 부족으로 인해 관리에 한계가 있는 실정이다.

[0005] 따라서, 직접적인 육안 확인 없이 거름망의 막힘 여부를 인지할 수 있도록, 거름망 막힘 시 이를 시스템에 이를 통지하는 막힘 감지 기능을 갖는 빗물받이에 대한 요구가 생기게 됐다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1765314호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 직접적인 육안 확인 없이 거름망의 막힘 여부를 인지할 수 있도록, 거름망 막힘 시 이를 시스템에 통지하는 막힘 감지 기능을 갖는 빗물받이를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 지중에 매설되어 상층 개구부를 통해 우수를 집수하며, 하수관거와 연결되는 본체와, 본체의 상부에 위치하여 우수를 여과하는 거름망과, 거름망에 설치되어 외부의 조도를 측정하는 복수의 광센서와, 빗물받이의 식별을 위한 식별 정보를 저장하는 스토리지와, 복수의 광센서 중 과반수 이상의 광센서에서 기설정된 제1조도 이하의 조도가 감지되면, 중앙 시스템으로 식별 정보를 포함하는 거름망 막힘 신호를 송신하는 프로세서를 포함하는 막힘 감지 기능을 갖는 빗물받이를 제공한다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 본체는 내주면에 거름망을 지지하는 지지돌기가 돌출 형성될 수 있다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 빗물받이는 지지돌기의 상면에 설치되어 거름망의 무게를 측정하는 무게센서를 더 포함하고, 프로세서는 복수의 광센서 중 과반수 이상의 광센서에서 기설정된 제1조도 이하의 조도가 감지되면, 무게센서를 작동하고 무게센서를 통해 기설정된 무게 이상의 무게가 감지되면 거름망 막힘 신호를 송신할 수 있다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 빗물받이는 본체에 설치되어 태양광을 이용해 전기 에너지를 생산하는 태양광 발전체와, 태양광 발전체에서 생산된 전기 에너지를 저장하는 저장체를 더 포함할 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 빗물받이는 거름망과 태양광 발전체 사이에 위치하며, 정회전 시 태양광 발전체로 바람을 제공하며, 역회전시 거름망으로 바람을 제공하는 블로어를 더 포함하고, 프로세서는 복수의 광센서 중 과반수 이상의 광센서에서 기설정된 제1조도 이하의 조도가 감지되면, 블로어를 역회전 작동시키고, 복수의 광센서 중 과반수 이상의 광센서에서 기설정된 제2조도 이상의 조도가 감지되면, 블로어를 정회전 작동시킬 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 실시예에 따르면, 본 발명은 광센서를 통해 측정되는 조도를 바탕으로 거름망의 막힘 여부를 감지하고, 막힘 감지 시 해당 빗물받이의 식별 정보를 포함한 신호를 중앙 시스템으로 송신하기 때문에, 거름망 막힘에 대한 빠른 대응이 가능하다.

[0015] 또한, 본 발명은 조도를 바탕으로 한 거름망의 막힘 감지 시, 측정된 무게를 통해 거름망의 막힘 여부를 재감지하여 중앙 시스템으로 신호의 송신 여부를 결정하기 때문에, 감지의 정확성이 향상될 수 있다.

[0016] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 빗물받이를 도시하는 정면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 빗물받이를 도시하는 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 빗물받이를 도시하는 블록도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 빗물받이의 제어 방법을 도시하는 순서도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 빗물받이의 제어 방법을 도시하는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0019] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결(접속, 접촉, 결합)"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.

[0020] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 빗물받이(1)를 도시하는 정면도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 빗물받이(1)를 도시하는 단면도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 빗물받이(1)를 도시하는 블록도이다.

[0022] 빗물받이(1)는 강우 시 우수를 하수관거로 배출시키기 위해 도로변에 설치되는 것으로, 중앙 시스템(미도시)과

통신망을 통해 연결될 수 있다. 이때, 통신망은 무선 통신망으로 이루어질 수 있으며, CDMA, WCDMA, GSM, EPC(Evolved Packet Core), LTE(Long Term Evolution), 와이브로(Wibro) 망, 5G 통신망 중 어느 하나 이상으로 구현될 수 있다. 중앙 시스템은 무선 통신망을 통해 복수의 빔물받이(1)와 통신하며 이들을 관리하는 역할을 수행할 수 있다.

- [0023] 이하에서는 빔물받이(1)의 구성에 대해 설명하기로 한다.
- [0024] 빔물받이(1)는 우수를 집수하는 본체(10), 본체(10)에 위치하여 우수를 여과하는 거름망(20), 거름망(20)에 위치하여 빔물받이(1) 외부의 조도를 측정하는 광센서(30), 빔물받이(1)에 대한 식별 정보를 저장하는 스토리지(40) 및 측정된 조도값에 기초하여 각종 데이터 및 기능을 수행하는 프로세서(50)를 포함할 수 있다.
- [0025] 본체(10)는 지중에 매설되어 하수관거(미도시)와 연결될 수 있다. 본체(10)는 다면체 형태로 형성될 수 있으며, 상측 개구부를 갖는 내부공간(11)이 형성될 수 있다. 이에, 우수는 상측 개구부를 통해 내부공간(11)으로 집수된 후, 하수관거로 배출될 수 있다.
- [0026] 본체(10)는 내부공간(11)의 측면에서 내부를 향해 거름망(20)을 지지하는 지지돌기(12) 돌출 형성될 수 있다. 이때, 지지돌기(12)는 내측면과 수직하게 마련되되, 내측면의 둘레를 따라 연속적으로 형성되거나, 소정 간격으로 이격되어 비연속적으로 형성될 수 있다.
- [0027] 거름망(20)은 메쉬 형태의 구조물을 포함하도록 형성될 수 있으며, 본체(10)에 분리 가능하게 결합될 수 있다. 거름망(20)은 내부공간(11)으로 삽입되어 지지돌기(12)에 의해 지지될 수 있으며, 플라스틱, 금속, 세라믹 중 적어도 하나를 포함하는 재료로 형성될 수 있다.
- [0028] 광센서(30)는 거름망(20)의 상부에 설치되어 빔물받이(1) 외부의 조도를 측정할 수 있다. 이때, 빔물받이(1) 외부의 조도는 빔물받이(1) 상측의 조도일 수 있다. 광센서(30)는 프로세서(50)와 연결되어 측정된 조도를 프로세서(50)로 송신할 수 있다.
- [0029] 광센서(30)는 복수개로 마련될 수 있으며, 상호 대칭적으로 또는 비대칭적으로 거름망(20)에 설치될 수 있다. 예를 들어, 광센서(30)는 네 개로 마련되어 거름망(20)의 각 모서리에 설치되거나, 다섯개로 마련되어 거름망(20)의 각 모서리와 중앙부에 설치될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0030] 스토리지(40)는 빔물받이(1)의 식별을 위한 식별 정보를 저장할 수 있으며, 프로세서(50)와 연결될 수 있다.
- [0031] 프로세서(50)는 복수의 광센서(30)에서 측정된 조도에 따라 중앙 시스템으로 거름망 막힘 신호를 송신할 수 있다. 이때, 거름망 막힘 신호는 식별 정보를 포함할 수 있다.
- [0032] 더욱 상세하게, 프로세서(50)는 복수의 광센서(30) 중 과반수 이상의 광센서(30)에서 기설정된 제1조도 이하의 조도가 측정되면, 거름망(20)이 막힌 것으로 판단하여 중앙 시스템으로 거름망 막힘 신호를 송신할 수 있다.
- [0033] 반대로, 프로세서(50)는 복수의 광센서(30) 중 과반수 이상의 광센서(30)에서 기설정된 제1조도 이하의 조도가 측정되지 않으면, 거름망(20)이 막히지 않은 것으로 판단하여 중앙 시스템으로 거름망 막힘 신호를 송신하지 않을 수 있다.
- [0034] 이와 같이, 본 발명은 조도를 통해 거름망(20)의 막힘 여부를 감지하고, 거름망(20)이 막힌 것으로 판단하면 해당 빔물받이(1)의 식별정보를 포함하는 신호를 중앙 시스템으로 송신함으로써, 거름망(20) 막힘에 대한 빠른 대응이 가능하다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예에 따라, 빔물받이(1)는 지지돌기(12)와 거름망(20) 사이에 마련되어 거름망(20)의 무게를 측정하는 무게센서(60)를 더 포함할 수 있다. 무게센서(60)는 프로세서(50)와 연결되어 측정된 무게를 프로세서(50)로 송신할 수 있다.
- [0036] 프로세서(50)는 복수의 광센서(30)에서 측정된 조도를 통해 거름망(20)이 막힌 것으로 판단한 후, 무게센서(60)를 통해 거름망 막힘 여부를 재판단하고, 재판단 결과에 따라 거름망(20) 막힘 신호를 송신할 수 있다.
- [0037] 구체적으로, 프로세서(50)는 복수의 광센서(30)에서 측정된 조도를 통해 거름망(20)이 막힌 것으로 판단하면, 무게센서(60)를 작동하여 거름망(20)의 무게를 측정하고, 무게센서(60)를 통해 측정된 무게가 기설정된 무게 이상이면, 거름망(20)이 막힌 것으로 재판단하여 중앙 시스템으로 거름망 막힘 신호를 송신할 수 있다.
- [0038] 반대로, 프로세서(50)는 복수의 광센서(30)에서 측정된 조도를 통해 거름망(20)이 막힌 것으로 판단하면, 무게센서(60)를 작동하여 거름망(20)의 무게를 측정하고, 무게센서(60)를 통해 측정된 무게가 기설정된 무게 미만이면

면, 거름망(20)이 막히지 않은 것으로 재판단하여 중앙 시스템으로 거름망 막힘 신호를 송신하지 않을 수 있다.

- [0039] 이와 같이, 본 발명은 조도를 통해 일차적으로 거름망 막힘 여부를 판단하고, 이후 무게를 통해 이차적으로 거름망 막힘 여부를 재판단함으로써, 거름망 막힘 감지의 정확성이 향상될 수 있다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따라, 빗물받이(1)는 내부공간(11)에 마련되어 태양광을 이용해 전기 에너지를 생산하는 태양광 발전체(70) 및 태양광 발전체(70)와 연결되어 전기 에너지를 저장하는 저장체(80)를 더 포함할 수 있다.
- [0041] 태양광 발전체(70)는 거름망(20)의 하측에 위치하도록 본체(10)의 내부공간(11)의 내측면에 분리 가능하게 결합될 수 있다. 태양광 발전체(70)는 복수의 발전판(71)으로 이루어질 수 있으며, 각 발전판은 중심부를 향하도록 하향 경사지게 배치될 수 있다. 이때, 복수의 발전판(71)은 상호 연속적으로 연결되거나, 소정 간격 이격될 수 있다.
- [0042] 이에, 발전판(71) 상으로 떨어진 우수는 발전판의 경사에 의해 자연스럽게 내부공간(11)의 하부로 집수될 수 있다.
- [0043] 저장체(80)는 본체(10)의 내부에 배치되어 태양광 발전체(70)에서 생산된 전기 에너지를 저장할 수 있으며, 저장된 전기 에너지는 빗물받이(1)의 작동에 사용될 수 있다. 이때, 저장체(80)는 프로세서(50)의 명령에 따라 광센서(30) 및 무게센서(60)에 전원을 공급 또는 차단할 수 있다.
- [0044] 본 발명의 일 실시예에 따라, 빗물받이(1)는 거름망(20)과 태양광 발전체(70) 사이에 마련되어 바람을 발생시키는 블로어(90)를 더 포함할 수 있다. 블로어(90)는 본체(10) 또는 거름망(20)에 결합될 수 있으며, 정회전 시 태양광 발전체(70)로 바람을 제공하고, 역회전 시 거름망(20)으로 바람을 제공할 수 있다.
- [0045] 프로세서(50)는 복수의 광센서(30)에서 측정된 조도를 통해 거름망(20)이 막힌 것으로 판단하고, 무게센서(60)에서 측정된 무게를 통해 거름망(20)이 막힌 것으로 재판단하면, 블로어(90)를 일정시간동안 역회전 작동시킬 수 있다.
- [0046] 블로어(90)를 일정시간동안 역회전 작동시킨 후, 프로세서(50)는 무게센서(60)를 통해 측정된 무게가 기설정된 무게 이상이면, 거름망(20)이 막힌 것으로 최종 판단하여 중앙 시스템으로 거름망 막힘 신호를 송신할 수 있다.
- [0047] 본 발명의 다른 실시예에 따라, 블로어(90)를 일정시간동안 역회전 작동시킨 후, 프로세서(50)는 과반수 이상의 광센서(30)에서 기설정된 제1조도 이하의 조도가 측정되면, 거름망(20)이 막힌 것으로 최종 판단하여 중앙 시스템으로 거름망 막힘 신호를 송신할 수 있다.
- [0048] 이에, 본 발명은 낙엽 등과 같은 비교적 경량의 이물질에 의해 거름망(20)이 막힌 경우 자체적인 해결이 가능하다.
- [0049] 또한, 프로세서(50)는 복수의 광센서(30) 중 과반수 이상의 광센서(30)에서 기설정된 제2조도 이상의 조도가 측정되면, 블로어(90)를 일정시간동안 정회전 작동시킬 수 있다. 이때, 제1조도는 제2조도는 보다 작은 값일 수 있다.
- [0050] 이에, 본 발명의 태양광 발전체(70)는 기류 순환에 의해 냉각되며, 전기 에너지 생산 효율이 향상될 수 있다.
- [0051] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 빗물받이(1)의 제어 방법을 도시하는 순서도이다.
- [0052] 프로세서(50)는 S11단계에서 복수의 광센서(30)에 전기 에너지를 공급함으로써 광센서(30)를 작동시켜 조도 측정을 진행할 수 있으며, S12단계에서 복수의 광센서(30) 중 과반수 이상의 광센서(30)에서 제1조도 이하의 조도가 측정되는지 판단할 수 있다.
- [0053] 과반수 이상의 광센서(30)에서 제1조도 이하의 조도가 측정되면, 프로세서(50)는 S13단계에서 무게센서(60)에 전기 에너지를 공급함으로써 무게센서(60)를 작동시켜 무게 측정을 진행할 수 있으며, S14단계에서 무게센서(60)를 통해 측정된 무게가 기설정된 무게 이상인지 판단할 수 있다.
- [0054] 측정된 무게가 기설정된 무게 이상이면, 프로세서(50)는 S15단계에서 식별 정보를 포함하는 거름망 막힘 신호를 중앙 시스템으로 송신할 수 있다.
- [0055] 프로세서(50)는 S12단계에서 과반수 미만의 광센서(30)에서 제1조도 이하의 조도가 측정된 것으로 판단하면 S11단계로 되돌아 갈 수 있으며, S14단계에서 측정된 무게가 기설정된 무게 미만인 것으로 판단하면 S11단계로 되돌아 갈 수 있다.

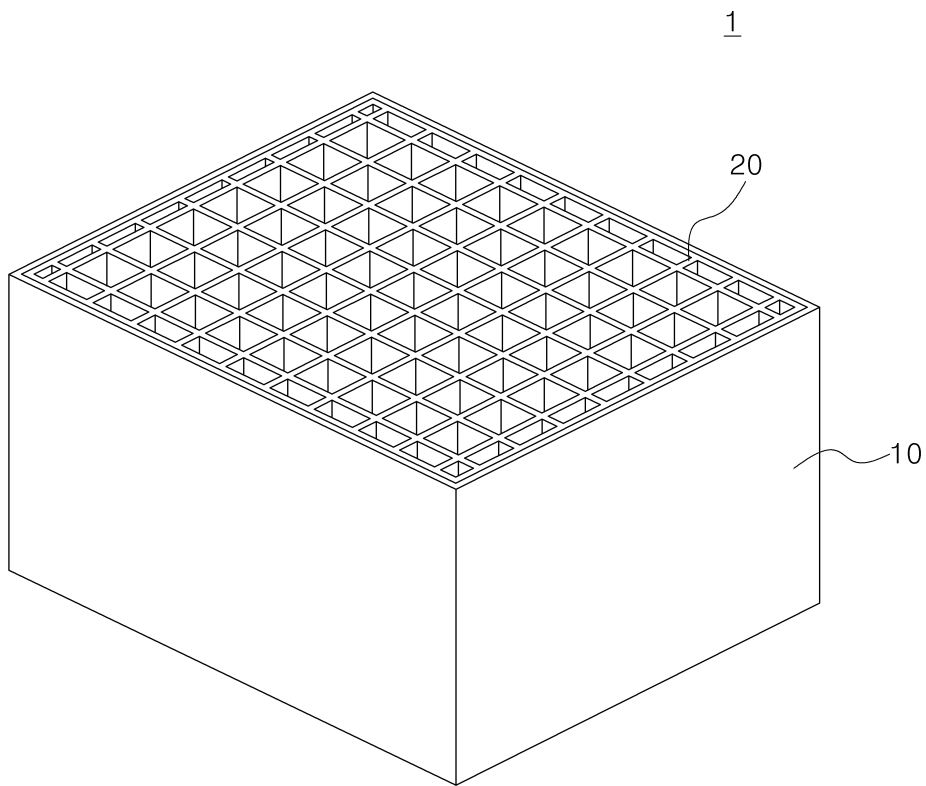
- [0056] 즉, 프로세서(50)는 조도를 통해 거름망 막힘 여부를 일차적으로 판단하고, 무게를 통해 거름망 막힘 여부를 재 판단하며, 재판단 결과에 따라 거름망 막힘 신호를 송신한다.
- [0057] 한편, 빗물받이(1) 내 무게센서(60)의 유무에 따라, 상술한 제어 과정 중 S13단계 내지 S14단계는 생략될 수 있다. 이 경우, 프로세서(50)는 조도를 통해 거름망 막힘 여부를 판단하고, 판단 결과에 따라 거름망 막힘 신호를 송신한다.
- [0058] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 빗물받이(1)의 제어 방법을 도시하는 순서도이다.
- [0059] 프로세서(50)는 S21단계에서 복수의 광센서(30)에 전기 에너지를 공급함으로써 광센서(30)를 작동시켜 조도 측정을 진행할 수 있으며, S22단계에서 복수의 광센서(30) 중 과반수 이상의 광센서(30)에서 제1조도 이하의 조도가 측정되는지 판단할 수 있다.
- [0060] 과반수 이상의 광센서(30)에서 제1조도 이하의 조도가 측정되면, 프로세서(50)는 S23단계에서 무게센서(60)에 전기 에너지를 공급함으로써 무게센서(60)를 작동시켜 무게 측정을 진행할 수 있으며, S24단계에서 무게센서(60)를 통해 측정된 무게가 기설정된 무게 이상인지 판단할 수 있다.
- [0061] 측정된 무게가 기설정된 무게 이상이면, 프로세서(50)는 S25단계에서 블로어(90)에 전기 에너지를 공급함으로써 블로어(90)를 기설정된 시간동안 역회전 작동시킬 수 있다.
- [0062] 이후, 프로세서(50)는 S26단계에서 무게센서(60)를 통해 측정된 무게가 기설정된 무게 이상인지 판단할 수 있으며, 측정된 무게가 기설정된 무게 이상이면, S27단계에서 식별 정보를 포함하는 거름망 막힘 신호를 중앙 시스템으로 송신할 수 있다.
- [0063] 한편, S22단계에서 과반수 미만의 광센서(30)에서 제1조도 이하의 조도가 측정되면, S28단계에서 복수의 광센서(30) 중 과반수 이상의 광센서(30)에서 제2조도 이상의 조도가 측정되는지 판단할 수 있다.
- [0064] 과반수 이상의 광센서(30)에서 제2조도 이상의 조도가 측정되면, 프로세서(50)는 S29단계에서 블로어(90)에 전기 에너지를 공급함으로써 블로어(90)를 기설정된 시간동안 정회전 작동시킬 수 있다.
- [0065] 즉, 프로세서(50)는 측정된 조도를 통해 거름망 막힘 여부를 일차적으로 판단하고, 측정된 무게를 통해 거름망 막힘 여부를 재판단하며, 재판단 결과에 따라 블로어를 일정시간동안 작동하고 측정된 무게를 통해 거름망 막힘 여부를 최종 판단하며, 최종 판단 결과에 따라 거름망 막힘 신호를 송신한다.
- [0066] 다시 말해, 본 발명은 측정된 조도와 무게를 통한 막힘 판단 시, 우선적으로 블로어(90)를 일정시간동안 작동한 후 다시 측정된 무게를 통해 거름망 막힘 여부를 최종 판단하기 때문에, 경량의 이물질에 의한 거름망(20) 막힘에 대해서는 자체적인 해결이 가능하다.
- [0067] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0068] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

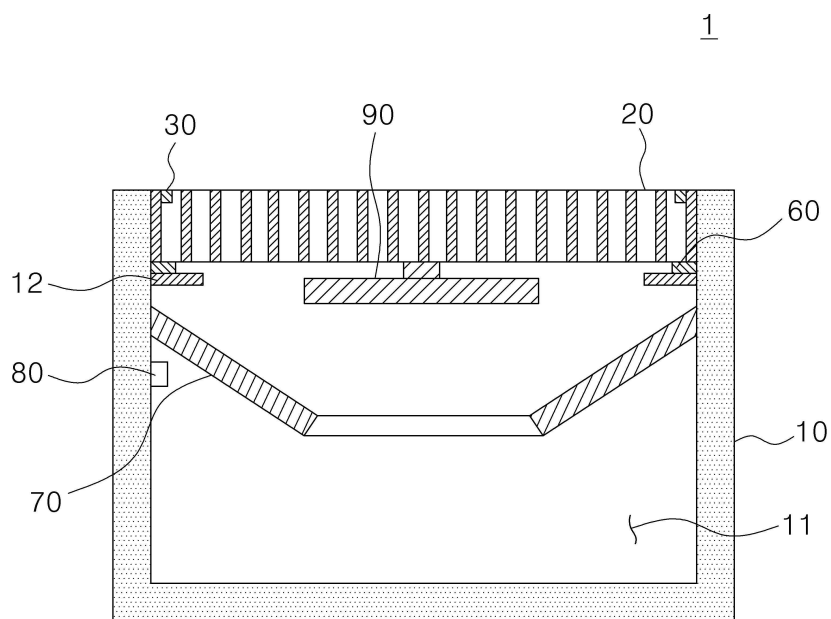
- [0069] 1 : 빗물받이
10 : 본체
20 : 거름망
30 : 광센서
40 : 스토리지
50 : 프로세서

도면

도면1

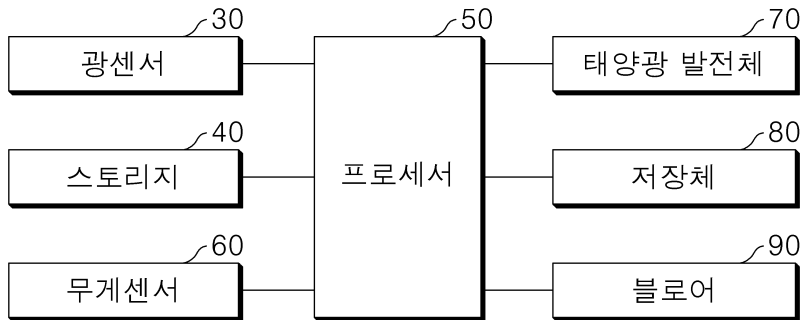


도면2

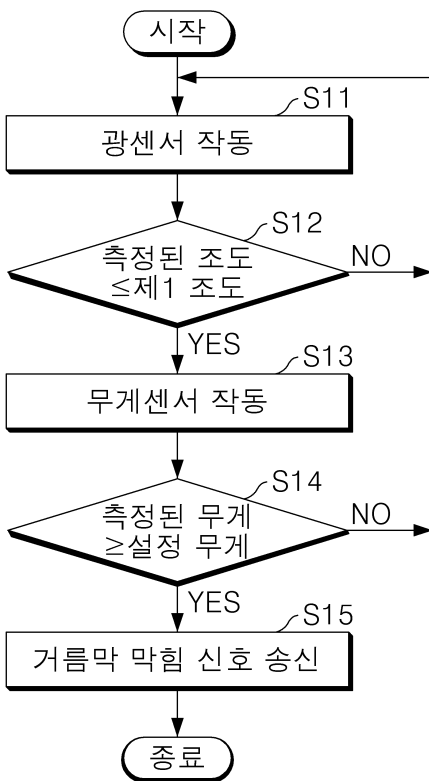


도면3

1



도면4



도면5

