



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0074348
(43) 공개일자 2020년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01K 7/02 (2014.01) A01K 1/00 (2014.01)
B01D 35/28 (2006.01) H02S 40/38 (2014.01)
(52) CPC특허분류
A01K 7/02 (2018.05)
A01K 1/0082 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0162174
(22) 출원일자 2018년12월14일
심사청구일자 2018년12월14일

(71) 출원인
대한민국(농촌진흥청장)
전라북도 전주시 덕진구 농생명로 300 (중동)
(72) 발명자
최창용
경상남도 진주시 새평거리 30, 104동 2004호(평거
동, 엠코타운더프라하)
양병준
전라북도 전주시 덕진구 만성로 181, 110동 1903
호 (만성동, 골드클래스)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이원희

전체 청구항 수 : 총 10 항

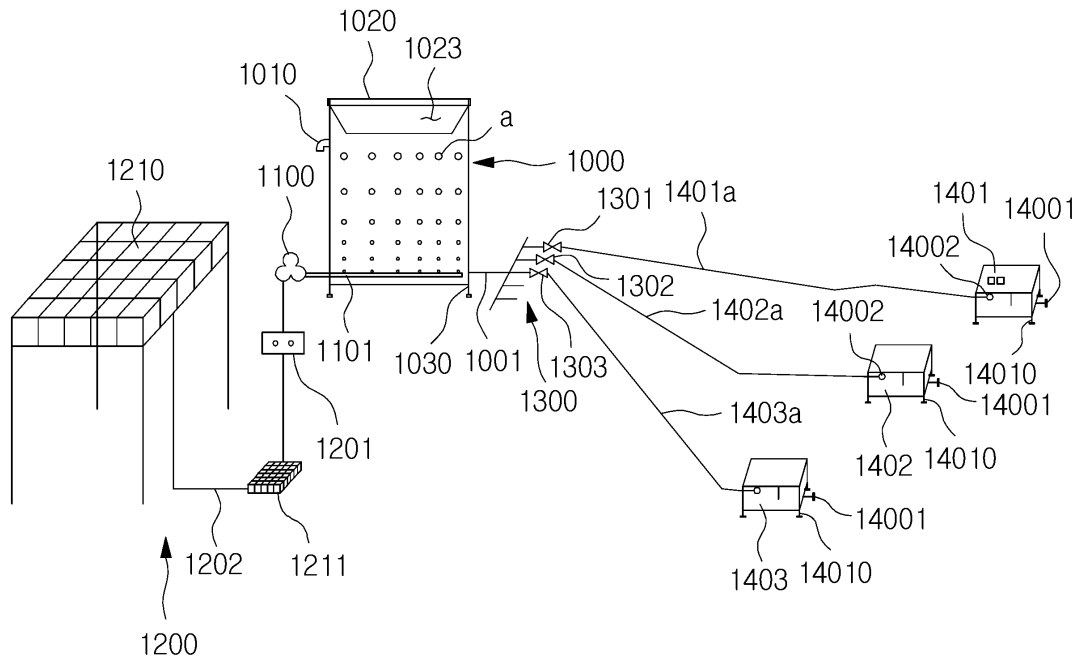
(54) 발명의 명칭 방목 가축을 위한 급수 시스템

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템은, 상부에 오버플로우 조절부 및 우수 여과부가 형성된 제1 물탱크, 상기 제1 물탱크의 하부에서 상기 제1 물탱크의 일면을 관통하여 상기 제1 물탱크의 내부로 연장된 공기 공급 라인을 통해 상기 제1 물탱크 내부에 공기를 공급하는 기포 발생 장치, 상기 기포 발생 장치에 전

(뒷면에 계속)
대표도 - 도1

100



원을 공급하는 전력 공급 장치, 상기 제1 물탱크의 하단에 배치되어 상기 제1 물탱크가 경사면 또는 굴곡진 면에서도 평평한 면에서 직립하고 있는 것과 동일한 상태를 유지하도록 해주는 제1 높낮이 조절부, 일단이 상기 제1 탱크의 하부와 제1 연결 라인으로 연결되며 타단에 여러 갈래로 분기되는 복수의 밸브들을 포함하는 분기 라인, 일단이 상기 분기 라인의 복수의 밸브들과 각각 연결되는 복수의 제2 연결 라인들 및 상기 복수의 제2 연결 라인들 타단과 각각 연결되는 복수의 제2 물탱크들을 포함하고, 상기 복수의 제2 물탱크들은 각각 하단에 제2 물탱크가 경사면 또는 굴곡진 면에서도 평평한 면에서 직립하고 있는 것과 동일한 상태를 유지하도록 해주는 제2 높낮이 조절부가 배치된다.

(52) CPC특허분류

B01D 35/28 (2013.01)

H02S 40/38 (2015.01)

Y02E 10/50 (2013.01)

(72) 발명자

정영훈

전라북도 완주군 이서면 반교로 51 에코르 3단지
304-904

류재규

전라북도 완주군 이서면 반교로 51 301동 1004호
(용서리, 에코르3단지)

도윤정

전라북도 완주군 이서면 반교로 51 혁신에코르 3차
301동 404호

강희성

경기도 용인시 기흥구 서그내로62번길 40-2

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 PJ01009202

부처명 농촌진흥청

연구관리전문기관 농촌진흥청

연구사업명 농업정책지원기술개발

연구과제명 산지방목 소의 건강 및 복지관리 조건 조사연구

기 여 율 1/1

주관기관 국립축산과학원

연구기간 2014.01.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

상부에 오버플로우 조절부 및 우수 여과부가 형성된 제1 물탱크;

상기 제1 물탱크의 하부에서 상기 제1 물탱크의 일면을 관통하여 상기 제1 물탱크의 내부로 연장된 공기 공급 라인을 통해 상기 제1 물탱크 내부에 공기를 공급하는 기포 발생 장치;

상기 기포 발생 장치에 전원을 공급하는 전력 공급 장치;

상기 제1 물탱크의 하단에 배치되어 상기 제1 물탱크가 경사면 또는 굴곡진 면에서도 평평한 면에서 직립하고 있는 것과 동일한 상태를 유지하도록 해주는 제1 높낮이 조절부;

일단이 상기 제1 탱크의 하부와 제1 연결 라인으로 연결되며 타단에 여러 갈래로 분기되는 복수의 밸브들을 포함하는 분기 라인;

일단이 상기 분기 라인의 복수의 밸브들과 각각 연결되는 복수의 제2 연결 라인들; 및

상기 복수의 제2 연결 라인들 타단과 각각 연결되는 복수의 제2 물탱크들을 포함하고,

상기 복수의 제2 물탱크들은 각각 하단에 제2 물탱크가 경사면 또는 굴곡진 면에서도 평평한 면에서 직립하고 있는 것과 동일한 상태를 유지하도록 해주는 제2 높낮이 조절부가 배치되는, 방목 가축을 위한 급수 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 전력 공급 장치는,

태양광 패널 및 상기 태양광 패널과 전기적으로 연결되어 상기 태양광 패널로부터 전송되는 전기를 저장하는 축전지를 포함하는 태양광 발전 장치 또는,

가정용 전기를 직접 이용하거나 발전기 또는 배터리로부터 전기를 공급받는 전기 공급 장치로 구성되는, 방목 가축을 위한 급수 시스템.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 우수 여과부는,

상기 우수 여과부를 중력 방향으로 관통하는 우수 유입로;

상기 우수 유입로 상에 배치되어 우수에 포함된 오염 물질을 여과하는 필터; 및

상기 필터가 상기 우수 유입로 상에 고정 배치될 수 있도록 지지하는 복수의 구조물들을 더 포함하는, 방목 가축을 위한 급수 시스템.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 우수 여과부는,

상기 제1 물탱크의 상부로부터 하부로 향하는 방향으로 평면적 및 단면적이 감소하도록 형성되는, 방목 가축을

위한 급수 시스템.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 제1 연결 라인에 제1 여과 장치를 더 포함하며,

상기 제1 여과 장치는 스트레이너로 구성되는, 방목 가축을 위한 급수 시스템.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 복수의 제2 연결 라인들은 각각 제2 여과 장치를 더 포함하며,

상기 제2 여과 장치는 스트레이너로 구성되는, 방목 가축을 위한 급수 시스템.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 오버플로우 조절부 및 우수 여과부는 서로 분리되어 형성되는, 방목 가축을 위한 급수 시스템.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 복수의 제2 물탱크들은 각각,

상기 복수의 제2 연결 라인들 각각의 타단과 연결되는 볼밸브 및

상기 제2 물탱크의 하부에 형성되는 드레인 밸브를 더 포함하는, 방목 가축을 위한 급수 시스템.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 제1 물탱크의 내부의 온도를 일정한 온도 이하로 유지하게 해주는 냉각 장치를 포함하는, 방목 가축을 위한 급수 시스템.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 냉각 장치는 펠티어 소자를 더 포함하며, 상기 펠티어 소자에 전류의 흐름 여부를 조절할 수 있도록 구성되는, 방목 가축을 위한 급수 시스템.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 방목 가축을 위한 급수 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 경사가 심한 산지에 배치되어 고도와 경사에 관계없이 물을 원활하게 가축에게 공급할 수 있고, 수조 내에 기포를 발생시키기 위해 태양열과 전

[0001]

기를 모두 전원으로 하는 하이브리드(Hybrid) 전력 체계를 구비한 방목 가축을 위한 급수 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 최근, 가축으로부터 생산되는 각종 축산물의 품질을 높이기 위해, 가축을 자연에서 방목하는 축산 방법이 선호된다.
- [0004] 이 경우, 가축을 평지에 방목하는 것이 일반적인데, 우리나라는 국토의 63%가 산지에 해당하여, 가축을 방목하기 위한 평지가 부족한 실정이다.
- [0005] 따라서, 산지에서 가축을 방목하거나 축산하는 방법에 대한 연구가 진행되어 왔다.
- [0006] 최근 연구 결과에 따르면, 산지에서의 축산은 초식 가축의 사육에 드는 비용을 절감하는 효과가 있으며, 평지에서 가축을 사육 또는 방목하는 것보다 좀 더 친환경적인 축산 방법임이 밝혀졌다.
- [0007] 특히, 산지의 비탈에 형성된 초지에서 한우나 흑염소를 방목하면, 한우나 흑염소의 사료비를 대폭 절감할 수 있다는 연구 결과도 도출되었다.
- [0008] 하지만, 산지에서 가축을 방목할 경우, 가축의 사육 환경에 대하여 평지보다 더 많은 요소를 고려해야 한다는 문제점이 있었다.
- [0009] 산지에서 가축을 방목할 경우, 고려해야 할 사육 환경 요소들 중 특히, 방목되고 있는 가축에 대한 물 공급 여부는 산지 축산에 성공 여부를 가르는 중요한 요소이다.
- [0010] 대부분의 산지는 경사가 심하며, 산의 비탈면 또는 경사면에 형성된 초지는 높은 해발 고도 상에 위치하게 되므로, 산 보다 낮은 곳에서 경사면에 형성된 초지까지 상수도를 배치하는데 있어 구조적인 어려움과 물을 높은 해발까지 끌어올리는데 많은 비용이 든다는 문제점이 있었다.
- [0011] 또한, 산의 토양 구성 및 지하수 존재 여부에 따라, 산의 비탈면 또는 경사면에 지하수 관정의 설치 여부가 결정되므로, 지하수 관정을 모든 산지에 설치할 수 없다는 문제점도 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상술한 문제점을 개선하기 위한 것으로서, 산지에서 방목되는 가축에게 물을 지속적으로 원활히 공급할 수 있는 방목 가축을 위한 급수 시스템을 제공하는데 목적이 있다.
- [0014] 또한, 본 발명은 상술한 다른 문제점을 해결하기 위해서, 평지 또는 수로가 존재하는 지역과 독립되어 산지에서 자체적으로 수자원을 수집하고, 구동 전력을 발생시켜 자가 운용이 가능한 방목 가축을 위한 급수 시스템을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위하여, 상부에 오버플로우 조절부 및 우수 여과부가 형성된 제1 물탱크, 상기 제1 물탱크의 하부에서 상기 제1 물탱크의 일면을 관통하여 상기 제1 물탱크의 내부로 연장된 공기 공급 라인을 통해 상기 제1 물탱크 내부에 공기를 공급하는 기포 발생 장치, 상기 기포 발생 장치에 전원을 공급하는 전력 공급 장치, 상기 제1 물탱크의 하단에 배치되어 상기 제1 물탱크가 경사면 또는 굴곡진 면에서도 평평한 면에서 직립하고 있는 것과 동일한 상태를 유지하도록 해주는 제1 높낮이 조절부, 일단이 상기 제1 탱크의 하부와 제1 연결 라인으로 연결되며 타단에 여러 갈래로 분기되는 복수의 밸브들을 포함하는 분기 라인, 일단이 상기 분기 라인의 복수의 밸브들과 각각 연결되는 복수의 제2 연결 라인들 및 상기 복수의 제2 연결 라인들 타단과 각각 연결되는 복수의 제2 물탱크들을 포함하고, 상기 복수의 제2 물탱크들은 각각 하단에 제2 물탱크가 경사면 또는 굴곡진 면에서도 평평한 면에서 직립하고 있는 것과 동일한 상태를 유지하도록 해주는 제2 높낮이 조

절부가 배치되는 방목 가축을 위한 급수 시스템을 제공한다.

- [0017] 상기 전력 공급 장치는 태양광 패널 및 상기 태양광 패널과 전기적으로 연결되어 상기 태양광 패널로부터 전송되는 전기를 저장하는 축전지를 포함하는 태양광 발전 장치 또는 가정용 전기를 직접 이용하거나 발전기 또는 배터리로부터 전기를 공급받는 전기 공급 장치로 구성될 수 있다.
- [0018] 상기 우수 여과부는 상기 우수 여과부를 중력 방향으로 관통하는 우수 유입로, 상기 우수 유입로 상에 배치되어 우수에 포함된 오염 물질을 여과하는 필터 및 상기 필터가 상기 우수 유입로 상에 고정 배치될 수 있도록 지지하는 복수의 구조물들을 더 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 우수 여과부는 상기 제1 물탱크의 상부로부터 하부로 향하는 방향으로 평면적 및 단면적이 감소하도록 형성될 수 있다.
- [0020] 상기 제1 연결 라인은 제1 여과 장치를 더 포함하며, 상기 제1 여과 장치는 스트레이너로 구성될 수 있다.
- [0021] 상기 복수의 제2 연결 라인들은 각각 제2 여과 장치를 더 포함하며, 상기 제2 여과 장치는 스트레이너로 구성될 수 있다.
- [0022] 상기 오버플로우 조절부 및 우수 여과부는 서로 분리되어 형성될 수 있다.
- [0023] 상기 복수의 제2 물탱크들은 각각 상기 복수의 제2 연결 라인들 각각의 타단과 연결되는 볼밸브 및 상기 제2 물탱크의 하부에 형성되는 드레인 밸브를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 제1 물탱크의 내부의 온도를 일정한 온도 이하로 유지하게 해주는 냉각 장치를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 냉각 장치는 펠티어 소자를 더 포함하며, 상기 펠티어 소자에 전류의 흐름 여부를 조절할 수 있도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템은 산지의 지형, 즉 비탈면의 경사도와 관계없이 설치가 가능한 급수 시스템으로써 산지에 설치가 용이하다.
- [0028] 또한, 본 발명에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템은 가축에게 물을 공급하기 위한 수자원으로 우수를 수집하여 사용하므로, 평지나 낮은 지대에 존재하는 강으로부터 물을 공급받을 필요가 없어 산지에서 독자적으로 수자원 수집이 가능하다.
- [0029] 또한, 본 발명에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템은 우수를 수집하여 필터를 통해 각종 오염물질들을 제거하며, 우수를 저장하고 보관할 때에도 우수 내부에 기포를 발생시켜 자가적으로 정화되도록 하므로 가축에게 깨끗한 물을 저렴하게 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명에 일 실시 예에 따른 우수 여과부를 위에서 바라본 평면도이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하에서 설명되는 모든 실시 예들은 본 발명의 이해를 돕기 위해 예시적으로 나타낸 것이며, 여기에 설명된 실시 예들과 다르게 변형되어 다양한 실시 형태로 실시될 수 있다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 공지 구성요소에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 구체적인 설명은 생략하도록 한다.
- [0033] 첨부된 도면은 발명의 이해를 돕기 위해서 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게

도시될 수 있으며, 각 구성요소들에 참조번호를 기재할 때, 동일한 구성요소들에 대해서는 다른 도면에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호로 표시하였다.

- [0034] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 '연결', '결합' 또는 '접속'된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결, 결합 또는 접속될 수 있지만, 그 구성 요소와 그 다른 구성요소 사이에 또 다른 구성 요소가 '연결', '결합' 또는 '접속'될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0035] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시 예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 발명에 대한 다양한 변형 실시 예들이 있을 수 있다.
- [0036] 그리고, 본 명세서 및 청구범위에서 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정되어서는 안되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0037] 또한, 이하에서는 지면을 기준으로 중력 방향에서 지면과 가까운 방향을 "상방"또는 "상측"으로 설명하고, 이와 반대되는 방향을 "하방" 또는 "하측"으로 설명할 수 있다.
- [0038] 이하에서는 설명의 편의를 위해 첨부된 도 1 내지 도 2를 참조하여, 본 발명에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템(100)에 대하여 상세히 설명한다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템을 나타낸 도면이며, 도 2는 본 발명에 일 실시 예에 따른 우수 여과부를 위에서 바라본 평면도이다.
- [0040] 본 발명에 따른 일 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템(100)은 제1 물탱크(1000), 기포 발생 장치(1100), 전력 공급 장치(1200), 제1 높낮이 조절부(1030), 분기 라인(1300), 복수의 제2 연결 라인들(1401a, 1402a, 1403a) 및 복수의 제2 물탱크들(1401, 1402, 1403)을 포함한다.
- [0041] 제1 물탱크(1000)는 우수가 집수되어 저장되는 수조로써, 직육면체 또는 원통 형상으로 형성될 수 있다. 하지만, 제1 물탱크(1000)의 형상은 반드시 직육면체와 원통 형상에 한정되는 것은 아니며, 우수를 집수하고 저장할 수 있다면 어떠한 형상으로 형성되든 상관없다.
- [0042] 제1 물탱크(1000)의 상부에는 도 1에 도시된 바와 같이, 오버플로우(Overflow) 조절부(1010) 및 우수 여과부(1020)가 형성된다.
- [0043] 오버플로우 조절부(1010)는 제1 물탱크(1000)에 과도하게 우수가 집수되어 우수가 제1 물탱크(1000) 상단을 넘쳐 흐르는 것을 방지하기 위해, 제1 물탱크(1000)의 상부에 형성되며, 제1 물탱크(1000) 외부로 우수가 자동적으로 배출되도록 구성된다.
- [0044] 이 때, 오버플로우 조절부(1010)를 통해 배출되는 우수가 비산(spread)되지 않도록 하고, 우수가 비산되더라도 제1 물탱크(1000)의 주변에 주는 영향을 최소화 하기 위해서, 오버플로우 조절부(1010)는 도 1에 도시된 바와 같이, 배출구가 지면을 향하도록 구스넥(goose neck) 파이프를 구성될 수 있다.
- [0045] 또한, 오버플로우 조절부(1010)는 외부로 배출되는 우수가 역류하여 제1 물탱크(1000) 내부로 다시 유입되지 않도록 하기 위해 체크 밸브를 포함할 수 있다.
- [0046] 한편, 제1 물탱크(1000)는 우수를 집수하면서 우수에 포함된 오염 물질을 여과하기 위해, 제1 물탱크(1000)의 상부에 우수 여과부(1020)가 형성된다.
- [0047] 우수 여과부(1020)는 오버플로우 조절부(1010)와 분리되도록 형성되지만, 이에 반드시 한정되는 것은 아니며, 우수 여과부(1020)를 통과하면서 여과된 우수와 오버플로우 조절부(1010)를 통해 역류하는 제1 물탱크(1000) 외부의 오염된 우수가 유체적으로 완벽히 분리될 수만 있다면, 오버플로우 조절부(1010)와 우수 여과부(1020)는 서로 연결되도록 구성될 수도 있다.
- [0048] 도 2를 참조하면, 우수 여과부(1020)는 필터(1021), 우수 유입로(1023) 및 필터(1021)를 우수 유입로(1023)에 고정하는 복수의 구조물들(1022a, 1022b)을 포함한다.

- [0049] 도 1을 참조하면, 우수 유입로(1023)는 우수 여과부(1020)를 중력 방향으로 관통하면서 형성된다. 따라서, 우수 여과부(1020)에 도달하는 우수는 우수 유입로(1023)를 따라 자연스럽게 제1 물탱크(1000)의 상부에서 하부로 흘러내려갈 수 있게 된다.
- [0050] 도 2에 도시된 바와 같이, 필터(1021)는 우수 여과부의 상면(1020a)에서 우수 여과부(1020)를 덮도록 우수 여과부(1020)에 장착될 수 있다. 하지만, 필터(1021)의 장착 위치는 이에 한정되지 않으며, 우수 유입로(1023)의 입구, 출구 및 중간 부분 중 어디든 자유롭게 필터(1021)가 배치 또는 장착될 수 있다.
- [0051] 한편, 필터(1021)는 우수 유입로(1023) 상에 배치되므로, 우수 유입로(1023)를 따라 흐르는 우수는 자연스럽게 필터(1021)를 통과한다.
- [0052] 필터(1021)는 금속 재질로 구성된 메쉬(mesh) 철망이나 헤파(HEPA) 필터가 사용되므로 우수가 중력에 의해 필터(1021)를 통과하면서 우수에 포함된 다양한 오염 물질들은 자연스럽게 여과된다. 이러한 오염 물질들은 먼지나 흙, 나뭇잎, 쓰레기 등 다양한 오염 물질을 포함한다.
- [0053] 따라서, 본 발명의 일 실시 예에 따른 우수 여과부(1020)는 중력을 이용하여 우수를 필터링 할 수 있도록 구성되므로, 우수에 포함된 오염 물질을 여과하기 위해 별도의 구조나 장치를 필요로 하지 않으며, 단순한 구조를 가질 수 있어 제작에 많은 비용이 들어가지 않는다.
- [0054] 또한, 필터(1021)가 우수 유입로(1023)에 배치되어 고정되도록 하기 위해, 우수 여과부(1020)는 도 2에 도시된 복수의 구조물들(1022a, 1002b)을 이용한다. 도 2에는 복수의 구조물들(1022a, 1002b)이 십자로 배치되어 있는 것이 도시되어 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 필터(1021)가 충분한 강도로 지지되면서 우수 유입로(1023) 상에 배치될 수 있다면, 복수의 구조물들(1022a, 1002b)은 다양한 형태로 우수 유입로(1023) 상에 고정 배치될 수 있다.
- [0055] 또한, 필터(1021)는 복수의 구조물들(1022a, 1002b)에 벨크로나 스냅 결합 구조 등을 이용하여 탈부착이 용이하도록 고정될 수 있다. 이는 오랜 시간 우수를 여과한 필터(1021)에는 오염 물질이 쌓이면서 여과 기능이 저하되므로 새로운 필터(1021)로 쉽게 교체할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0056] 한편, 우수 여과부(1020)는 좀 더 효율적인 우수의 집수 및 우수의 흐름이 방해받지 않고 자연스럽게 중력을 따라 제1 물탱크(1000)의 하부를 향해 흐르도록 하기 위해, 제1 물탱크(1000)의 상부로부터 하부로 향하는 방향으로 평면적 및 단면적이 감소하도록 형성될 수 있다.
- [0057] 도 1을 참조하면, 우수 여과부(1020)는 제1 물탱크(1000)의 상부로부터 하부로 향하는 방향으로 평면적 및 단면적이 감소하도록 형성되기 위하여, 뒤집힌 원뿔 형상 또는 깔테기 형상을 가진다.
- [0058] 하지만, 우수 여과부(1020)의 형상은 반드시 이에 한정되지 않으며, 뒤집힌 피라미드 형상과 같이 제1 물탱크(1000)의 상부로부터 하부로 향하는 방향으로 평면적 및 단면적이 감소하도록 형성될 수만 있다면 어떠한 형상으로 형성되는 관계없다.
- [0059] 한편, 제1 물탱크(1000)의 하단에는 제1 높낮이 조절부(1030)가 배치된다.
- [0060] 제1 높낮이 조절부(1030)는 제1 물탱크(1000)의 하단에 결합되는 적어도 2개 이상의 다리들로 구성되며, 각각의 다리는 서로 다른 길이를 가지도록 조절이 가능하다.
- [0061] 이러한 다리들은 길이를 조절하기 위해 유압 피스톤 장치로 구성될 수 있다. 하지만, 이에 한정되지 않으며, 다리의 길이를 조절할 수만 있다면, 전동 모터, 랙 및 피니언에 의해 조절되는 길이 가변형 다리와 같이 다양한 장치들로 구성될 수 있다.
- [0062] 따라서, 제1 물탱크(1000)는 제1 높낮이 조절부(1030)에 의해 경사면이나 굴곡진 면에서도 평평한 면에서 직립하고 있는 것과 동일한 상태로 서 있을 수 있다.
- [0063] 또한, 제1 물탱크(1000)의 하부는 기포 발생 장치(1100) 및 분기 라인(1300)과 연결된다.
- [0064] 이 때, 기포 발생 장치(1100) 및 분기 라인(1300)은 서로 유체적으로 완전히 분리되면서, 각각 제1 물탱크(1000)의 하부에서 서로 다른 부분에 연결된다.
- [0065] 기포 발생 장치(1100)는 1차적으로 우수 여과부(1020)를 통해 여과된 우수가 제1 물탱크(1000)에 저장되면, 제1 물탱크(1000) 내부에 공기를 공급하여 1차적으로 여과된 우수 내부에 기포(a)가 발생되도록 한다.

- [0066] 기포 발생 장치(1100)에 의해 우수 내부에 기포(a)가 발생되면, 제1 물탱크(1000) 내부에 저장되어 있는 우수에는 세균이나 조류가 발생되는 것이 방지되며, 기포(a)에 의해, 저장된 우수는 제1 물탱크(1000) 내부를 순환할 수 있으며 스스로 자정 능력도 가진다.
- [0067] 따라서, 기포 발생 장치(1100)는 제1 물탱크(1000) 내부에 공기를 공급할 수 있는 공기 압축 장치 또는 공기 순환 장치로 구성될 수 있으며, 제1 물탱크(1000)의 하부 일면을 관통하여 제1 물탱크(1000)의 내부로 연장된 공기 공급 라인(1101)을 포함한다.
- [0068] 공기 공급 라인(1101)은 일정한 간격으로 구멍이 뚫려있어, 기포 발생 장치(1100)로부터 공급된 공기를 기포 형태(a)로 제1 물탱크(1000)의 내부에 방출한다.
- [0069] 한편, 기포 발생 장치(1100)는 공기를 압축하거나 공기를 순환시키기 위해 팬과 모터를 구비한다.
- [0070] 이 때, 모터를 구동시키기 위한 전력을 공급하기 위해, 모터에 전원을 공급하는 전력 공급 장치(1200)가 기포 발생 장치(1100)와 전기적으로 연결된다.
- [0071] 이러한 전력 공급 장치(1200)는 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 태양광 패널(1210) 및 축전지(1211)를 포함하는 태양광 발전 장치로 구성되거나, 도 4에 도시된 바와 같이, 가정용 전기를 직접 이용하거나 발전기 또는 배터리로부터 전기를 공급받는 전기 공급 장치(1220)로 구성된다.
- [0072] 태양광 패널(1210)은 태양광 발전을 위해 사용되는 일반적인 태양광 패널로 구성될 수 있으며, 전력 공급 라인(1202)에 의해 축전지(1211)와 전기적으로 연결된다.
- [0073] 축전지(1211)는 배터리 셀로 구성되며, 태양광 패널(1210)에서 발전된 전기를 저장하여 사용할 수 있다. 축전지(1211)는 일정한 전압으로 기포 발생 장치(1100)에 안정적인 전력을 공급하기 위해, 전력 공급 라인(1202)을 통해 직류 전원 단자(1201)에 전기적으로 연결되며, 기포 발생 장치(1100) 역시, 전력 공급 라인(1202)을 통해 직류 전원 단자(1201)와 전기적으로 연결된다.
- [0074] 한편, 분기 라인(1300)은 일단이 제1 연결 라인(1001)에 의해, 기포 발생 장치(1100)와 서로 유체적으로 완전히 분리되면서 제1 물탱크(1000)의 하부에 연결된다.
- [0075] 따라서, 우수 여과부(1020)에서 여과되어 제1 물탱크(1000)에 저장된 우수는 제1 연결 라인(1001)을 타고 분기 라인(1300)으로 유입된다.
- [0076] 이 때, 제1 연결 라인(1001)은 제1 물탱크(1000)와 분기 라인(1300)을 유체적으로 연결하는 라인으로써, 금속 재질의 파이프 또는 합성 수지 재질의 호스로 구성될 수 있다.
- [0077] 또한, 제1 연결 라인(1001)은 1차적으로 여과된 우수를 추가적으로 여과하기 위해, 제1 여과 장치(미도시)를 더 포함할 수 있다. 이러한 제1 여과 장치는 밸브 중에서 스트레이너(strainer)(미도시) 형태의 밸브로 구성될 수 있다.
- [0078] 분기 라인(1300)의 타단은 여러 갈래로 분기되는 복수의 밸브들(1301, 1302, 1303)이 포함되며, 이러한 밸브들(1301, 1302, 1303)은 복수의 제2 연결 라인들(1401a, 1402a, 1403a)의 일단과 연결된다.
- [0079] 복수의 제2 연결 라인들(1401a, 1402a, 1403a)의 타단은 각각 복수의 제2 물탱크들(1401, 1402, 1403)과 연결되며, 제2 연결 라인들(1401a, 1402a, 1403a)은 분기 라인(1300)의 복수의 밸브들(1301, 1302, 1303)과 제2 물탱크들(1401, 1402, 1403)을 유체적으로 연결하는 라인으로써, 금속 재질의 파이프 또는 합성 수지 재질의 호스로 구성될 수 있다.
- [0080] 또한, 제2 연결 라인(1401a, 1402a, 1403a)은 앞서 우수 여과부(1020)와 제1 연결 라인(1001)을 거치며 여러 차례 여과된 우수를 최종적으로 여과하기 위해, 제2 여과 장치(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0081] 이러한 제2 여과 장치는 밸브 중에서 스트레이너(strainer)(미도시) 형태의 밸브로 구성될 수 있으며, 제1 여과 장치와 동일한 구성을 가질 수 있다.
- [0082] 복수의 제2 물탱크들(1401, 1402, 1403)은 방목되는 가축들에게 실질적으로 물을 제공할 수 있는 급수조의 역할을 하며, 이를 위해 제2 물탱크의 정면이나 측면에는 다양한 높이에 가축들의 입에 물려질 수 있는 취수구 또는 취수 밸브가 형성될 수 있다. 물론 이러한 취수구 및 취수 밸브 외에도 제2 물탱크(1401, 1402, 1403)로부터 송수되는 트레이나 버킷 형태의 취수 우물을 제2 물탱크(1401, 1402, 1403)와 근접하여 형성하는 것도 가능하다.

- [0083] 또한, 복수의 제2 물탱크들(1401, 1402, 1403)은 각각 복수의 제2 연결 라인들(1401a, 1402a, 1403a) 각각의 타단과 연결되는 볼밸브(14002) 및 제2 물탱크의 하부에 형성되는 드레인 밸브(14001)를 더 포함한다.
- [0084] 볼밸브(14002) 및 드레인 밸브(14001)는 제2 물탱크(1400)의 내부에 대한 유지 및 보수가 필요할 때, 제2 물탱크(1400) 내부로 더 이상 여과된 우수가 유입되는 것을 막고 제2 물탱크(1400)에 남은 물을 제거하기 위해 배치된다.
- [0085] 한편, 제2 물탱크들(1401, 1402, 1403)은 각각 하단에 제2 높낮이 조절부(14010)가 배치되어 제2 물탱크들(1401, 1402, 1403)들이 경사면 또는 굴곡진 면에서도 평평한 면에서 직립하고 있는 것과 동일한 상태를 유지하도록 해준다.
- [0086] 제2 높낮이 조절부(14010)는 제2 물탱크들(1401, 1402, 1403) 각각의 하단에 결합되는 적어도 2개 이상의 다리로 구성되며, 각각의 다리는 서로 다른 길이를 가지도록 조절이 가능하다.
- [0087] 이러한 제2 높낮이 조절부(14010)는 경사면 또는 굴곡진 면에 제2 물탱크들(1401, 1402, 1403)을 안정적으로 배치하기 위해 사용되기도 하지만, 방목되는 가축들의 중 별로 제2 물탱크들(1401, 1402, 1403)의 높이를 조절하여, 가축들이 제2 물탱크들(1401, 1402, 1403)로부터 쉽게 물을 공급받을 수 있도록 하는 역할도 한다.
- [0088] 제2 높낮이 조절부(14010)의 구성은 제1 높낮이 조절부(1030)의 구성과 동일하므로, 자세한 설명은 생략한다.
- [0089] 이하에서는, 도 3을 참조하여 본 발명의 다른 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템(200)에 대하여 설명한다.
- [0090] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템(200)에 대하여 설명함에 있어서, 본 발명의 일 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템(100)과 동일한 구성요소들에 대하여는 동일한 참조 번호를 이용하여 설명하고, 도면에서도 동일한 구성요소들은 동일한 참조 번호로 표시하였다. 또한, 양 실시 예에서 서로 동일한 구성요소들에 대하여는 구체적인 설명을 생략할 수 있다.
- [0091] 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템을 나타낸 도면이다.
- [0092] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템(200)은 냉각 장치(1500)를 포함하며, 냉각 장치(1500)에 의해 제1 물탱크(1000)의 내부의 온도는 일정한 온도 이하로 유지된다.
- [0093] 도 3에 도시된 바와 같이, 냉각 장치(1500)는 교류 변환기(1510)와 추가 전력 라인(1501)에 의해 전력 공급 장치(1200)와 전기적으로 연결되며, 열교환 라인(1502)에 의해 제1 물탱크(1000)와 열역학적으로 연결된다.
- [0094] 이 때, 냉각 장치(1500)는 펌터어 소자를 더 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0095] 펌터어 소자는 전류를 흘려주면 여러 층으로 이루어진 전도성 물질의 양 끝에 온도 차이가 발생되는데, 본 실시 예에 따른 냉각 장치(1500)는 이러한 원리를 이용하여 펌터어 소자에 흐르는 전류의 흐름을 제어함으로써, 펌터어 소자 자체에 온도 변화가 발생하는 것을 이용해 제1 물탱크(1000)의 온도를 일정 온도 이하로 유지한다.
- [0096] 따라서, 냉각 장치(1500)는 전류의 흐름을 제어할 수 있도록 추가 전력 라인(1501)을 통해 교류 변환기(1510)와 전기적으로 연결된다. 한편, 교류 변환기(1510)는 직류 전원 단자(1201)와 전력 공급 라인(1202)을 통해 전기적으로 연결되어 전력 공급 장치(1200)로부터 전력을 공급 받는다.
- [0097] 이와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템(200)은 냉각 장치(1500)를 이용하여 제1 물탱크(1000) 내부의 온도를 일정한 온도 이하로 유지할 수 있으므로, 여름철에 제1 물탱크(1000) 내부에 저장된 우수에 세균이 번식되는 것을 막을 수 있다.
- [0098] 이하에서는, 도 4를 참조하여 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템(300)에 대하여 설명한다.
- [0099] 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템(300)에 대하여 설명함에 있어서, 본 발명의 일 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템(100)과 동일한 구성요소들에 대하여는 동일한 참조 번호를 이용하여 설명하고, 도면에서도 동일한 구성요소들은 동일한 참조 번호로 표시하였다. 또한, 양 실시 예에서 서로 동일한 구성요소들에 대하여는 구체적인 설명을 생략할 수 있다.
- [0100] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템을 나타낸 도면이다.
- [0101] 도 4를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템(300)은 전력 공급 장치

(1200)가 본 발명의 일 실시 예에 따른 방목 가축을 위한 급수 시스템(100)과는 달리, 발전기나 배터리로부터 전기를 공급받는 전기 공급 장치(1220)로 구성될 수 있다.

[0102] 또한, 본 실시 예에 따른 전기 공급 장치(1220)는 발전기로부터 직접 전기를 공급받는 것 이외에도, 발전소에서 수 차례 변전소를 거쳐 송전된 가정용 110V 또는 220V의 전기를 이용하는 전기 공급 장치(1220)로 구성될 수도 있다.

[0103] 이러한 전기 공급 장치(1220)는 기포 발생 장치(1100)에 안정적인 전압으로 전력을 공급하기 위하여, 교류 전원 단자(1203)와 전력 공급 라인(1202)에 의해 전기적으로 연결된다.

[0104] 이상에서, 본 발명의 실시 예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시 예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 이상에서 기재된 '포함하다', '구성하다' 또는 '가지다' 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재할 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

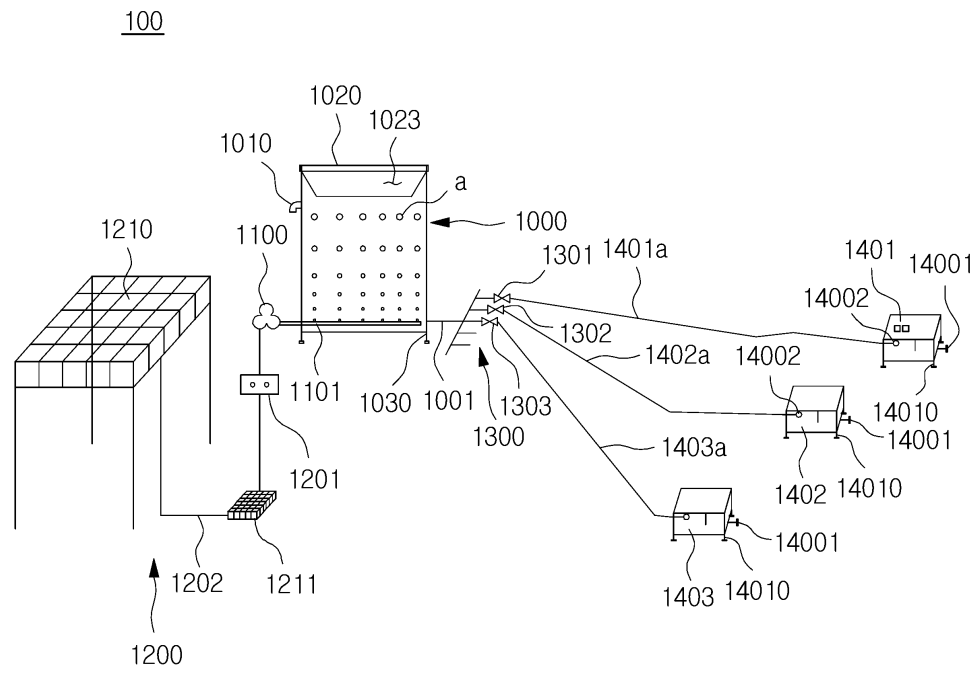
[0105] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

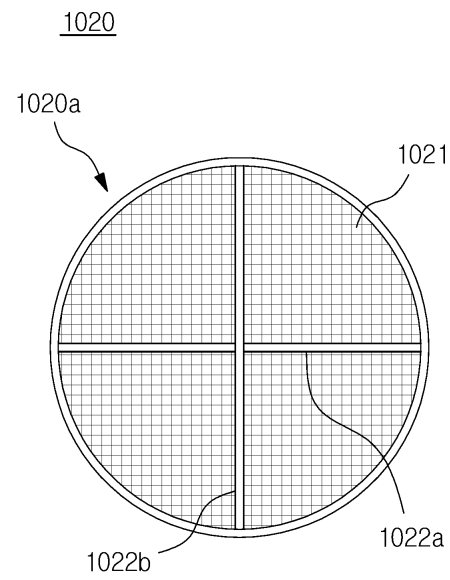
[0107] 100: 방목 가축을 위한 급수 시스템
1000: 제1 물탱크
1100: 기포 발생 장치
1200: 전력 공급 장치
1300: 분기 라인
1401, 1402, 1403: 복수의 제2 물탱크들
1500: 냉각 장치

도면

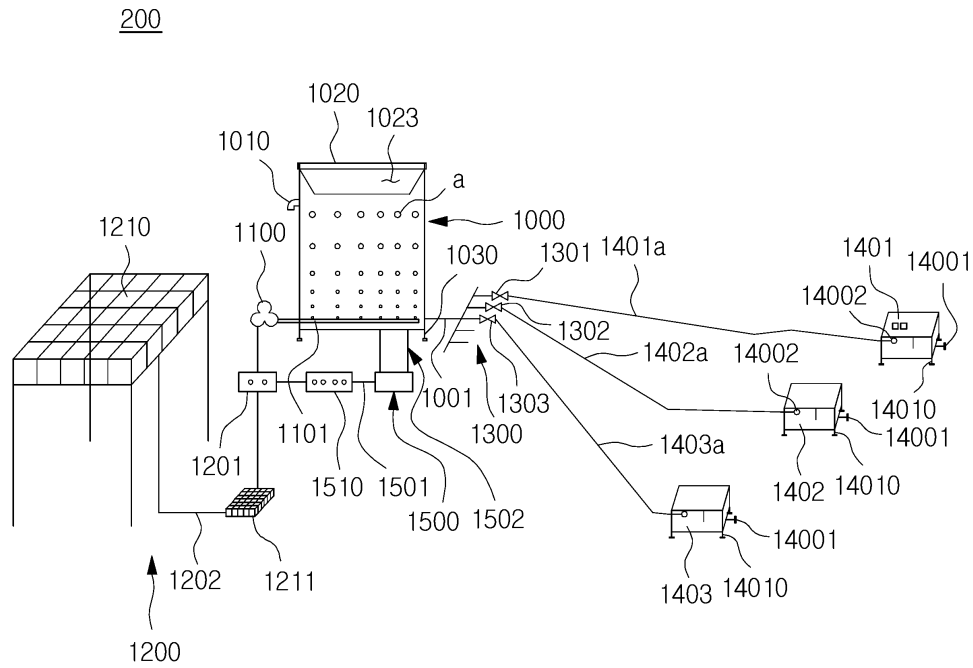
도면1



도면2



도면3



도면4

