



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월30일
(11) 등록번호 10-1990544
(24) 등록일자 2019년06월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C02F 1/50 (2006.01) C02F 1/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
C02F 1/50 (2013.01)
C02F 1/008 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0047414
- (22) 출원일자 2018년04월24일
심사청구일자 2018년04월24일
- (56) 선행기술조사문헌
KR100867427 B1*
KR101045056 B1*
KR101835629 B1
KR100669666 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
청정테크주식회사
충남 부여군 은산면 은남로20번길 49
- (72) 발명자
최재진
대전광역시 중구 대전천서로 117 (호동)
- (74) 대리인
특허법인 신태양

전체 청구항 수 : 총 6 항

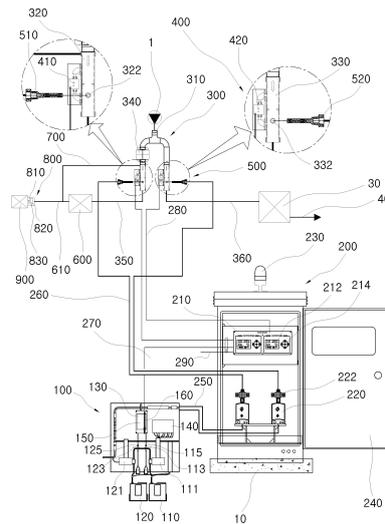
심사관 : 박재우

(54) 발명의 명칭 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기

(57) 요약

본 발명은 물공급처에서 공급되는 원수를 식수와 소독수용으로 분리하여, 식수와 소독수를 용도에 맞게 균일한 이산화염소 농도로 맞춰서 각각의 사용처에 공급해줄 뿐만 아니라, 소독수의 사용 후 공급관에 잔류하는 소독수를 원수로 교체할 수 있도록 하여 잔류 소독수로 인한 공급관의 부식을 방지해주는 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기에 관한 것으로, 통합컨트롤러에 의해 제1유량계와 제2유량계에서 측정된 물의 양에 따라 제1인젝션렌서와 제2인젝션렌서로 투입되는 이산화염소의 농도를 각각 제어하여, 제1배출관과 제2배출관에서 빠져나오는 물의 용도에 따라 서로 다르면서 각각의 이산화염소 농도를 균일하게 유지하도록 함으로써, 축사 등의 사용처에는 소독수를 공급하고, 농가 등의 사용처에는 식수를 공급할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
C02F 2303/04 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

하나의 이산화염소 발생기에서 서로 다른 이산화염소 농도를 제공하는 이산화염소 투입기에 있어서, 이염소산나트륨(NaClO_2) 용액탱크, 염산(HCl) 용액탱크, 각각의 용액탱크로부터 이염소산나트륨(NaClO_2) 용액과 염산(HCl) 용액을 공급받아 혼합하는 반응기 및 약품제어컨트롤러를 포함하는 이산화염소(ClO_2) 발생기;

상기 반응기로부터 이산화염소 용액을 공급받는 복수의 정량펌프가 내장되고, 통합컨트롤러가 구비되는 투입기 본체;

물공급처로부터 물을 공급받는 투입관과, 상기 투입관으로 투입된 상기 물을 두 방향으로 분기시켜 각각 배출하는 제1배출관와, 제2배출관이 형성된 분기관;

상기 제1배출관과 상기 제2배출관에 각각 설치되어 상기 제1배출관과 상기 제2배출관을 지나가는 상기 물의 양을 각각 측정하는 제1유량계와, 제2유량계가 구비되는 듀얼유량계; 및

상기 제1배출관과 상기 제2배출관에 각각 삽입되어 상기 정량펌프로부터 상기 이산화염소 용액을 공급받아 상기 제1배출관과 상기 제2배출관에 각각 상기 이산화염소 용액을 투입해주는 제1인젝션렌서와 제2인젝션렌서가 구비되는 인젝션렌서;를 포함하되,

상기 제1배출관 및 제2배출관 내의 이산화염소 농도가 서로 상이하며;

상기 제1배출관 내에서 상기 제1인젝션렌서를 통해 투입된 이산화염소 용액과 상기 투입관을 통해 공급된 물을 혼합하여 축사를 소독하는 소독수로 사용하고, 상기 제2배출관 내에서 상기 제2인젝션렌서를 통해 투입된 이산화염소 용액과 상기 투입관을 통해 공급된 물을 혼합하여 식수로 사용하되,

상기 소독수의 이산화염소 농도를 균일하게 할 수 있도록 믹싱탱크가 추가적으로 구비되되, 상기 제1배출관의 후단과 상기 믹싱탱크의 투입구는 소독수배출관으로 연결되고, 상기 믹싱탱크의 배출구는 소독수공급관으로 연결되는,

식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 이산화염소(ClO_2) 발생기는 각 용액탱크에서 각기 저장된 용액을 정해진 양만큼 상기 반응기로 투입하기 위한 펌프, 각각의 용액탱크로부터 상기 반응기로 투입되는 각각의 용액의 유량을 감지하는 센서 및 상기 용액탱크에 저장된 용액을 상기 반응기로 투입하는 양을 제어하는 약품제어컨트롤러를 포함하는

식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

소독수의 사용이 끝난 이후에 상기 소독수공급관에 잔류하는 소독수를 일반물로 대체하기 위하여 바이패스관이 추가적으로 구비되되,

상기 바이패스관의 선단이 상기 제1인젝션렌서와 상기 투입관 사이에 연결되고,

상기 바이패스관의 후단이 상기 소독수공급관에 연결되는,

식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기.

청구항 6

제 5항에 있어서,

소독수가 상기 소독수공급관을 통과한 후 상기 제1인젝션렌서로부터 이산화염소 용액의 공급이 종료되면, 상기 제1배출관을 통과한 물이 상기 바이패스관을 통하여 상기 소독수공급관으로 유입되는,

식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기.

청구항 7

제 1항 또는 제 6항에 있어서,

상기 소독수공급관에서 공급되는 소독수의 분사를 개폐해주는 역할을 하는 배출밸브가 상기 소독수공급관의 끝단에 더 구비되되,

상기 배출밸브는 LED, LCD 및 전환스위치를 포함하며,

상기 배출밸브는 상기 통합컨트롤러와 유선 또는 무선으로 연결되며, 상기 통합컨트롤러에서 산출된 상기 소독수공급관에 잔류하는 상기 소독수 또는 일반물이 완전히 토출되는 시간값을 전달받아 상기 LCD에 표출하는,

식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 소독수공급관과 상기 믹싱탱크 사이에 체크밸브가 더 구비되는

식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 물공급처에서 공급되는 원수를 식수와 소독수용으로 분리하여, 식수와 소독수를 용도에 맞게 필요한 이산화염소 농도로 맞춰 각각의 사용처로 공급해 식수와 소독수로 사용할 수 있도록 하며, 식수의 소독약품으로 사용되는 이산화염소를 소독수의 소독원으로 사용하므로 무독성, 무자극, 무해한 소독수를 제공하여 축사 내외부 소독시 축사내 가축의 안전을 제고시키고, 바닥에 뿌려진 소독수가 휘발하여 공기 중의 세균까지 살균하는 이중 소독효과를 갖는, 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 가축은 정해진 공간에서 집단으로 사육되기 때문에 구제역, 조류독감 등의 전염병에 취약하고, 한번 발생하면 주변으로 쉽게 전염되므로 가축 농가에 막대한 피해를 끼치고 있다. 그래서 축사를 운영하는 농가는 스스로 주기적인 방역을 통해 이러한 전염병을 예방해야 하며, 이동하는 차량에 대한 소독설비도 갖추어야 하나 이러한

설비를 구축하고 운영하는 것은 막대한 비용과 운용에 어려움이 있어 사용이 어려운 실정이다.

- [0003] 또한, 양돈농가와 양계농가는 가축 분뇨에서 발생하는 악취로 인한 민원이 가장 큰 애로사항으로 알려져 있다. 악취 저감을 위해 많은 제제가 시판되고 있으나 지속적인 소요 비용으로 인하여 농가에서는 꺼리고 있는 실정이다. 또한, 바실러스 균주를 이용한 가축 분뇨를 액비화하는 방법이 제시되고 있으나, 이러한 발효 공법은 부숙 과정에서 악취가 발생하는 문제가 있고 부숙 시간이 장시간에 걸쳐 진행되는 단점이 있다.
- [0004] 가축 농가는 스스로 방역 시설을 구비하기 어렵고 방역 인력의 부족으로 인하여 지자체의 방역 단체에 의존하고 있다. 지자체의 방역 단체는 전염병이 불규칙적으로 일어나기 때문에 갑작스러운 대응이 어렵고, 한 번 발생하면 장기간 이어지기 때문에 방역 수요에 대해 적절한 대응도 어려운 실정이다.
- [0005] 또한, 강한 살균을 위하여 살충제 등 독성이 강한 소독제를 사용할 경우에는 사료와 음용수에 남아 가축이 먹을 수 있고, 공기에 남아 있어 호흡 중에 가축의 몸속으로 흡입되어 축적될 수 있다. 이러한 가축으로부터 생산된 우유, 계란과 육류에도 살충 성분이 남아 있어 문제가 되고 있다.
- [0006] 대한민국등록특허공보 제10-0867427호(2008.11.06.)에는 축사 내, 외부 소독 및 가축 음용수 생성장치가 개시되어 있다.
- [0007] 상기 축사 내,외부 소독 및 가축 음용수 생성장치는 각종 축사의 내, 외부에 차아염소산나트륨을 실시간으로 계속해서 생성하여 저장조에 포집해 주는 차아염소산나트륨 생성기와, 축사 소독시스템, 자동차 소독 시스템 및 음용수 공급장치를 설치하여 줌으로써 실시간으로 생성되는 차아염소산나트륨을 펌핑하여 지하수 등과 같은 인입수에 정해진 비율로 계속해서 희석하여 각종 가축(소, 돼지, 닭 등)을 집단적으로 사육하는 축사 내부에 분무시켜 가축을 포함한 축사의 내부를 소독할 수 있음은 물론 악취를 제거할 수 있고, 또 필요에 따라서는 축사를 출입하는 사람 및 자동차 등을 분무소독할 수 있어 사람 및 차량을 통한 각종 바이러스 및 전염병의 이동을 방지할 수 있으며, 또한 각종 가축이 음용하는 물에 차아염소산나트륨을 정해진 비율로 희석하여 소독 및 살균 처리된 음용수로 제공함으로써 가축이 수질오염된 물을 음용함으로써 인하여 발생할 수 있는 각종 세균성 질환을 예방할 수 있는 효과가 있다.
- [0008] 한편, 간이 급수 시설, 관정 또는 상수원 등을 통하여 공급되는 급수는 오염을 방지하고 인체에 병을 일으킬 수 있는 수인성 병원균의 불활성화를 위하여 차아염소산나트륨(Sodium Hypochlorite) 등의 소독 약품을 투입하고 있다. 이러한 급수 시설은 농촌 등에는 이미 많이 공급되어 식수의 오염을 방지하여 건강을 제고시킨다.
- [0009] 대한민국등록특허공보 제10-1543299호(2015.08.11.)에는 약품투입장치 및 이를 포함한 상수도 통합관리 제어 시스템이 개시되어 있다.
- [0010] 상기 약품투입장치는 시간 또는 온도에 따라 약품탱크 안에 있는 차아염소산나트륨수용액이 분해되어 차아염소산나트륨수용액 중의 유효염소의 농도가 감소하는 것을 감안하여, 차아염소산나트륨수용액을 더 많이 투입함으로써, 원하는 적정량의 염소가 물속에 투입될 수 있는 효과가 있고, 상기 상수도 통합관리 제어 시스템은 약품탱크에 차아염소산나트륨수용액을 주입하고 일정 기간이 경과한 후에도 원하는 적정량의 염소가 물속에 잔류할 수 있도록 하는 장점이 있다.
- [0011] 하지만, 식수와 소독수를 각각 용도에 맞게 필요한 염소 농도로 맞춰서 각각의 사용처에 공급할 수 있는 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기는 아직까지 개시되지 않았다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) KR 10-0867427 B1 2008.11.06.
(특허문헌 0002) KR 10-1543299 B1 2015.08.11.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명의 목적은 관정이나 상수원에서 공급된 원수를 식수와 소독수 용도로 분리하여, 식수와 소독수를 각각

용도에 맞게 필요한 이산화염소 농도로 맞춰서 각각의 사용처에 공급할 수 있는 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기를 제공하는 것이다.

- [0014] 본 발명의 다른 목적은 가축에게 무해하여 안전하면서도 살균력이 우수하며 축사 소독 및 가축의 음용수로도 사용할 수 있는 소독수와 식수를 공급할 수 있는 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기를 제공하는 것이다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 목적은 하나의 이산화염소 발생기를 이용하여 사람의 식수, 가축 음용수 및 가축 축사 소독수로 사용할 수 있는 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기를 제공하는 것이다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 목적은 가축에서 무해, 무독성, 무자극, 음용수로 적합하고, 방류시에도 안전하여 수원의 오염을 최소화하는 소독수와 식수를 하나의 이산화염소 발생기로 설치가능한 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기를 제공하는 것이다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 목적은 대량으로 생산 가능하여 갑작스런 가축 축사의 환경변화에 적극적으로 대처가 가능한 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기를 제공하는 것이다.
- [0018] 아울러 본 발명의 다른 목적은 소독수의 사용 후 공급관에 잔류하는 소독수를 이산화염소 성분이 없는 원수로 교체할 수 있도록 하여 잔류 소독수로 인한 공급관의 부식을 방지하며, 공급관에 다시 소독수를 투입할 때 원수가 다 빠지고 소독수가 배출되는 시기를 사용자에게 알려주어 불필요한 원수의 살포로 인해 소독 효과가 저하되는 것을 방지할 수 있는 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0019] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 다음과 같은 수단을 제공한다.
- [0020] 본 발명은, 하나의 이산화염소 발생기에서 서로 다른 이산화염소 농도를 제공하는 이산화염소 투입기에 있어서, 아염소산나트륨(NaClO_2) 용액탱크, 염산(HCl) 용액탱크, 반응기 및 약품제어컨트롤러를 포함하는 이산화염소 (ClO_2) 발생기; 상기 반응기로부터 이산화염소 용액을 공급받는 복수의 정량펌프가 내장되고, 통합컨트롤러가 구비되는 투입기본체; 물공급처로부터 물을 공급받는 투입관과, 상기 투입관으로 투입된 상기 물을 두 방향으로 분기시켜 각각 배출하는 제1배출관과, 제2배출관이 형성된 분기관; 상기 제1배출관과 상기 제2배출관에 각각 설치되어 상기 제1배출관과 상기 제2배출관을 지나가는 상기 물의 양을 각각 측정하는 제1유량계와, 제2유량계가 구비되는 듀얼유량계; 및 상기 제1배출관과 상기 제2배출관에 각각 삽입되어 상기 정량펌프로부터 상기 이산화염소 용액을 공급받아 상기 제1배출관과 상기 제2배출관에 각각 상기 이산화염소 용액을 투입해주는 제1인젝션렌서와 제2인젝션렌서가 구비되는 인젝션렌서;를 포함하되, 상기 제1배출관 및 제2배출관 내의 이산화염소 농도가 서로 상이한, 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기를 제공한다.
- [0021] 상기 이산화염소(ClO_2) 발생기는 아염소산나트륨(NaClO_2) 용액탱크, 염산(HCl) 용액탱크, 각각의 용액탱크로부터 아염소산나트륨(NaClO_2) 용액과 염산(HCl) 용액을 공급받아 혼합하는 반응기, 각각의 용액탱크에서 각각 저장된 용액을 정해진 양만큼 상기 반응기로 투입하기 위한 펌프, 각각의 용액탱크로부터 상기 반응기로 투입되는 각각의 용액의 유량을 감지하는 센서 및 상기 용액탱크에 저장된 용액을 상기 반응기로 투입하는 양을 제어하는 약품제어컨트롤러를 포함하되, 상기 반응기에서 상기 아염소산나트륨(NaClO_2) 용액 및 염산(HCl) 용액의 온도는 10~40℃이며, 상기 반응기에서 상기 아염소산나트륨(NaClO_2) 용액 및 염산(HCl) 용액은 중량비 1:1로 배합된다.
- [0022] 상기 제1배출관 내에서 상기 제1인젝션렌서를 통해 투입된 이산화염소 용액과 상기 투입관을 통해 공급된 물을 혼합하여 축사를 소독하는 소독수로 사용하고, 상기 제2배출관 내에서 상기 제2인젝션렌서를 통해 투입된 이산화염소 용액과 상기 투입관을 통해 공급된 물을 혼합하여 식수로 사용하되, 상기 소독수는 이산화염소 농도가 10 내지 300 PPM 이며, 상기 식수는 이산화염소 농도가 0.2 내지 2 PPM이다.
- [0023] 상기 소독수의 이산화염소 농도를 균일하게 할 수 있도록 믹싱탱크가 추가적으로 구비되되, 상기 제1배출관의 후단과 상기 믹싱탱크의 투입구는 소독수배출관으로 연결되고, 상기 믹싱탱크의 배출구와 축사는 소독수공급관으로 연결된다.
- [0024] 소독수의 사용이 끝난 이후에 상기 소독수공급관에 잔류하는 소독수를 일반물로 대체하기 위하여 바이패스관이 추가적으로 구비되되, 상기 바이패스관의 선단이 상기 제1인젝션렌서와 상기 투입관 사이에 연결되고, 상기 바

이패스관의 후단이 상기 소독수공급관에 연결된다.

- [0025] 소독수가 상기 소독수공급관을 통과한 후 상기 제1인젝션렌서로부터 이산화염소 용액의 공급이 종료되면, 상기 제1배출관을 통과한 물이 상기 바이패스관을 통하여 상기 소독수공급관으로 유입된다.
- [0026] 상기 소독수공급관에서 공급되는 소독수의 분사를 개폐해주는 역할을 하는 배출밸브가 상기 소독수공급관의 끝단에 더 구비되며, 상기 배출밸브는 LED, LCD 및 전환스위치를 포함하며, 상기 배출밸브는 상기 통합컨트롤러와 유선 또는 무선으로 연결되며, 상기 통합컨트롤러에서 산출된 상기 소독수공급관에 잔류하는 상기 소독수 또는 상기 일반물이 완전히 토출되는 시간값을 전달받아 상기 LCD에 표출한다.
- [0027] 상기 소독수공급관과 상기 믹싱탱크 사이에 체크밸브가 더 구비된다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명은 관정이나 상수원 등의 물공급처(1)에서 공급된 원수가 분기관(300)의 투입관(310)을 통해 유입되고, 투입관(310)으로 유입된 원수가 식수용과 가축 소독용으로 분리되어 배출관으로 제공되며, 각각의 배출관에서 제공된 물의 양에 따라 각각의 인젝션렌서로 투입되는 이산화염소의 농도를 각각 제어하여, 각 배출관에서 빠져나오는 물의 용도에 따라 서로 다르면서 각각의 필요한 이산화염소 농도를 제공함으로써, 가축 축사 등의 사용처에는 소독수로 공급하고, 농가 등의 사용처에는 식수로 공급할 수 있는 효과가 있다.
- [0029] 본 발명은 가축에게 무해하여 안전하면서도 살균력이 우수하며 가축의 음용수로도 사용할 수 있는 소독수와 식수를 공급할 수 있다.
- [0030] 본 발명은 하나의 이산화염소 발생기를 이용하여 사람의 식수, 가축 음용수 및 가축 축사 소독수로 사용할 수 있다.
- [0031] 본 발명은 가축에서 무해, 무독성, 무자극, 음용수로 적합하고, 방류시에도 안전하여 수원의 오염을 최소화하는 소독수와 식수를 하나의 이산화염소 발생기로 설치 가능하다.
- [0032] 본 발명은 소독수를 대량으로 생산 가능하여 갑작스런 가축 축사의 환경변화에 적극적으로 대처가 가능하다.
- [0033] 나아가 본 발명은 소독수공급관(610)을 통해 축사 등의 사용처를 살균한 이후에 제1배출관(320)과 연결된 바이패스관(700)을 통해 믹싱탱크(600)를 지나서 소독수공급관(610)에 물공급처(1)의 원수를 공급하여 소독수공급관(610) 내에 잔류하고 있는 소독수를 배출할 수 있으므로, 잔류 소독수로 인한 소독수공급관(610)의 부식 및 손상을 방지하는 효과가 있다.
- [0034] 또한, 본 발명은 소독수공급관(610) 내에 잔류하고 있는 소독수가 완전히 빠져나가는 시기 또는 소독수공급관(610) 내에 위치하는 원수가 완전히 빠져나가는 시기를 사용자에게 알려주어 소독수공급관(610) 내에 잔류 소독수를 제거할 때에 원수의 낭비를 방지하며, 소독수공급관(610) 내에 원수를 제거할 때는 살균수의 낭비를 방지하면서, 원수의 살포로 인한 살균 효과의 저하를 방지해주는 효과가 있다.
- [0035] 한편, 본 발명은 소독수공급관(610)에 의해 축사 등의 사용처에 뿌려진 소독수는 이산화염소의 휘발 성능이 작아 공기 중에 별도로 소독수를 분사하지 아니하여도 축사내부의 공간 살균이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기의 구성을 개략적으로 도시한 개략도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기의 구성을 개략적으로 도시한 블록도.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기에서 디스플레이(212)를 확대하여 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기에서 배출밸브(800)를 확대하여 도시한 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실

시할 수 있도록 설명한다.

- [0038] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기의 구성을 개략적으로 도시한 개략도, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [0039] 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명에 따른 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기를 설명한다.
- [0040] 본 발명의 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기는,
- [0041] 아염소산나트륨(NaClO_2) 용액탱크(110), 염산(HCl) 용액탱크(120), 반응기(130) 및 약품제어컨트롤러(140)를 포함하는 이산화염소(ClO_2) 발생기(100);
- [0042] 상기 반응기(130)로부터 이산화염소 용액(150)을 공급받는 복수의 정량펌프(220)가 내장되고, 통합컨트롤러(210)가 구비되는 투입기본체(200);
- [0043] 물공급처(1)로부터 물을 공급받는 투입관(310)과, 상기 투입관(310)으로 투입된 상기 물을 두 방향으로 분기시켜 각각 배출하는 제1배출관(320)와, 제2배출관(330)이 형성된 분기관(300);
- [0044] 상기 제1배출관(320)과 상기 제2배출관(330)에 각각 설치되어 상기 제1배출관(320)과 상기 제2배출관(330)을 지나가는 상기 물의 양을 각각 측정하는 제1유량계(410)와, 제2유량계(420)가 구비되는 듀얼유량계(400); 및
- [0045] 상기 제1배출관(320)과 상기 제2배출관(330)에 각각 삽입되어 상기 정량펌프(220)로부터 상기 이산화염소 용액(150)을 공급받아 상기 제1배출관(320)과 상기 제2배출관(330)에 각각 상기 이산화염소 용액(150)을 투입해주는 제1인젝션렌서(510)와 제2인젝션렌서(520)가 구비되는 인젝션렌서(500);를
- [0046] 포함한다.
- [0047] 본 발명은 상기 제1배출관(320) 및 제2배출관(330) 내의 이산화염소 용액(150)의 농도가 서로 상이하다.
- [0048] 상기 이산화염소(ClO_2) 발생기(100)는 아염소산나트륨(NaClO_2) 용액탱크(110), 염산(HCl) 용액탱크(120), 각각의 용액탱크(110, 120)로부터 아염소산나트륨(NaClO_2) 용액과 염산(HCl) 용액을 공급받아 혼합하는 반응기(130), 각각의 용액탱크(110, 120)에서 각각 저장된 용액을 정해진 양만큼 상기 반응기(130)로 투입하기 위한 펌프(111, 121), 각각의 용액탱크(110, 120)로부터 상기 반응기(130)로 투입되는 각각의 용액의 유량을 감지하는 센서(115, 125) 및 상기 용액탱크(110, 120)에 저장된 용액을 상기 반응기(130)로 투입하는 양을 제어하는 약품제어컨트롤러(140)를 포함한다.
- [0049] 상기 아염소산나트륨(NaClO_2) 용액탱크(110) 및 염산(HCl) 용액탱크(120)로부터 상기 반응기(130)로의 용액의 공급은 펌프(111, 121) 및 밸브(113, 123)에 의하여 이루어진다.
- [0050] 상기 반응기(130)에서 상기 아염소산나트륨(NaClO_2) 용액 및 염산(HCl) 용액의 온도는 10~40℃인 것이 바람직하다.
- [0051] 상기 반응기(130)에서 상기 아염소산나트륨(NaClO_2) 용액 및 염산(HCl) 용액의 배합비는 중량비로 1:1 인 것이 바람직하다. 반응기에서 이산화염소로의 발생을 신속하게 하기 위하여 반응조 후단에 이온교환조(미도시)를 더 설치하여 반응조에서 미반응된 아염소산나트륨을 이산화염소로 변환시킴으로써 반응효율을 높게 할 수 있다.
- [0052] 상기 반응기(130) 내부에는 레벨센서(160)가 배치되며, 상기 레벨센서(160)에 의해 상기 반응기(130)에 내장된 이산화염소 용액(150)의 양을 측정할 수 있다. 이때 레벨센서(160)는 측사 이외의 사용 용도를 위한 원격 제어와 모니터링의 편의성을 위해 저항식 레벨센서를 사용하는 것이 좋다.
- [0053] 상기 레벨센서(160)는 후술할 통합컨트롤러(210)와 전기적으로 연결된다. 상기 레벨센서(160)는 상기 반응기(130) 내부에 들어 있는 이산화염소 용액(150)의 양을 측정하여 통합컨트롤러(210)로 전송한다.
- [0054] 이산화염소(ClO_2)는 높은 산화력 때문에 살균, 소독 및 탈취를 위한 용도로 사용되고 있다. 이산화염소(ClO_2)는 오존에 이어 가장 강력한 살균력을 가지고 있으며, 발암물질을 생성하지 않는 장점이 있다. 본 발명에서는 상기와 같은 이유로 인해 차아염소산나트륨 대신에 이산화염소(ClO_2)를 사용한다.

- [0055] 상기 투입기본체(200)는 분기관(300)과 인접 또는 이격되게 배치되어, 기초콘크리트(10)의 위에 견고하게 설치된다. 투입기본체(200)의 내부에는 2개의 정량펌프(220)가 설치되고 투입기본체(200)의 상부에는 상기 정량펌프(220)와 상기 반응기(130) 내부에 배치된 레벨센서(160) 그리고 인젝션렌서(500)와 전기적으로 연결되어, 이들을 제어하는 통합컨트롤러(210)가 설치된다.
- [0056] 아울러 상기 투입기본체(200)의 상부 외측에는 통합컨트롤러(210)를 조작하기 위한 디스플레이(212)와 조작버튼(214)이 설치된다. 상기 디스플레이(212)에 의해 적산 유량과, 순시 유량, 설정 농도, 상기 반응기(130) 내부의 이산화염소 용액(150)의 잔량 등을 표시해준다. 상기 조작버튼(214)으로는 상기 이산화염소 용액(150)의 농도(PPM)를 설정할 수 있다.
- [0057] 이때 상기 디스플레이(212)와 조작버튼(214)은 한 쌍으로 2개소가 만들어진다. 각각의 디스플레이(212)와 조작버튼(214)으로 소독수와 식수의 이산화염소 용액(150) 농도를 각기 다르게 설정할 수 있다.
- [0058] 한편, 투입기본체(200)의 상단에는 상기 반응기(130) 내부의 이산화염소 용액(150)의 잔량과 기기의 이상 동작을 경보해주는 경광등(230)이 설치된다.
- [0059] 예를 들어 상기 경광등(230)은 상기 반응기(130) 내부의 이산화염소 용액(150) 잔량이 10% 미만인 경우에 소리나 빛으로 사용자에게 알려줄 수 있다. 아울러 상기 통합컨트롤러(210)와 전기적으로 연결된 상기 레벨센서(160), 듀얼유량계(400), 인젝션렌서(500) 등에 이상이 발생한 경우에도 소리나 빛으로 사용자에게 알려줄 수 있다.
- [0060] 나아가 투입기본체(200)의 전면에는 개폐 가능한 도어(240)가 설치된다. 상기 도어(240)에는 시건 장치가 구비되어, 열쇠를 소지한 관리자만이 열 수 있어, 상기 도어(240)를 열고 내부에 설치된 상기 정량펌프(220)를 유지보수할 수 있다.
- [0061] 상기 정량펌프(220)는 상기 반응기(130) 내부의 이산화염소 용액(150)을 펌핑하여 분기관(300) 측으로 공급해주는 역할을 한다. 상기 정량펌프(220)는 상기 분기관(300) 측으로 정해진 농도에 맞게 이산화염소 용액(150)의 양을 조절하여 토출해준다. 상기 정량펌프(220)는 2개가 설치되어, 각각이 분기관(300)의 제1배출관(320)과 제2배출관(330)에 인젝션렌서(500)에 의해 각각 연결된다.
- [0062] 한편, 상기 정량펌프(220)와 반응기(130) 내부는 제1약품공급관(250)으로 연결되며, 상기 정량펌프(220)와 인젝션렌서(500)는 제2약품공급관(260)으로 연결된다. 상기 제1약품공급관(250)에 의해 상기 반응기(130) 내부에 위치한 상기 이산화염소 용액(150)이 상기 정량펌프(220)로 이동하고, 상기 정량펌프(220)로 이동된 상기 이산화염소 용액(150)은 상기 제2약품공급관(260)을 통해 상기 인젝션렌서(500)로 이동하게 된다.
- [0063] 이때 상기 제1약품공급관(250)과 제2약품공급관(260)은 중공형의 관으로 내주연은 이산화염소 용액(150)에 의한 부식이나 손상을 방지하기 위하여 테프론으로 제조되거나 또는 테프론으로 코팅된다. 테프론은 화학적 비활성 및 내열성, 비점착성, 우수한 절연 안정성, 낮은 마찰계수 등의 특성을 가지므로, 상기 이산화염소 용액(150)으로부터 상기 제1약품공급관(250)과 제2약품공급관(260)을 보호해준다.
- [0064] 상기 정량펌프(220)는 후술할 듀얼유량계(400)에 의해 측정된 유량에 따라 상기 반응기(130) 내부의 이산화염소 용액(150)을 펌핑하여 인젝션렌서(500)로 공급해준다. 이때 상기 정량펌프(220)의 펌핑 양과 주기는 설정된 이산화염소 용액(150)의 농도에 따라 달라진다.
- [0065] 나아가 상기 정량펌프(220)의 상부에는 펌프밸브(222)가 설치된다. 상기 정량펌프(220)에서 배출되는 이산화염소 용액(150)은 상기 펌프밸브(222)를 지나게 된다. 상기 펌프밸브(222)는 다기능밸브로 분기관(300) 측으로 토출되는 이산화염소 용액(150)의 통과 여부를 개폐할 수 있다.
- [0066] 한편, 상기 통합컨트롤러(210)는 제1신호선(270)으로 상기 레벨센서(160)와 전기적으로 연결되어, 상기 레벨센서(160)로부터 측정된 반응기(130) 내의 이산화염소 용액(150) 양에 대한 신호를 수신한다.
- [0067] 아울러 상기 통합컨트롤러(210)는 제2신호선(280)으로 듀얼유량계(400)와 전기적으로 연결되어, 상기 정량펌프(220)를 통해 상기 제1약품공급관(250)과 제2약품공급관(260)에 각각 공급되는 이산화염소 용액(150)에 대한 투입을 제어해준다. 나아가 상기 통합컨트롤러(210)는 상기 듀얼유량계(400)와 전기적으로 연결되어, 제1유량계(410)와 제2유량계(420)에서 각각 측정된 물의 양에 따라 제1인젝션렌서(510)와 제2인젝션렌서(520)에서 투입되는 이산화염소 용액(150)의 양을 제어한다.
- [0068] 상기 통합컨트롤러(210)는 전원선(290)으로 전력공급수단에 연결되어, 전력을 공급받는다.

- [0069] 상기 분기관(300)은 물공급처(1)인 지하수 관정이나 상수원에서 공급되는 물을 두 방향으로 분기시켜주는 역할을 하는 것으로 투입기본체(200)와 인접한 위치에 설치된다. 상기 분기관(300)은 상부에 지하수 관정이나 상수원 등과 연결되어 물을 공급받는 투입관(310)이 형성되고, 하부에 상기 투입관(310)에서 두 방향으로 분기되어 상기 투입관(310)을 통과한 물을 배출해주는 제1배출관(320)과 제2배출관(330)이 일체형으로 형성된다.
- [0070] 상기 제1배출관(320)의 상부측에는 상기 제1배출관(320)으로 유입된 물이 다시 상기 투입관(310)이나 제2배출관(330)로 역류되지 못하도록 물이 한 방향으로만 흐르도록 제어해주는 역류방지밸브(340)가 설치된다. 설계에 따라 상기 역류방지밸브(340)는 제2배출관(330) 측에 설치될 수도 있다.
- [0071] 상기 제1배출관(320)에는 후술할 인젝션렌서(500)에서 제1인젝션렌서(510)의 삽입을 위한 제1삽입공(322)이 형성된다. 아울러 제2배출관(330)에도 후술할 제2인젝션렌서(520)의 삽입을 위한 제2삽입공(332)이 형성된다.
- [0072] 상기 듀얼유량계(400)는 상기 제1배출관(320)과 제2배출관(330)의 측면에 각각 바이패스 형태로 설치되어 상기 제1배출관(320)과 제2배출관(330)를 지나는 물의 양을 측정한다. 상기 듀얼유량계(400)는 제1배출관(320)의 측면에 설치되는 제1유량계(410)와, 제2배출관(330)의 측면에 설치되는 제2유량계(420)로 나뉜다.
- [0073] 상기 제1유량계(410)와 제2유량계(420)는 각각 투입기본체(200)의 통합컨트롤러(210)와 전기적으로 연결되어 측정된 유량 정보를 전송한다.
- [0074] 상기 제1유량계(410)와 제2유량계(420)는 앞서 설명한 바와 같이 상기 정량펌프(220)의 정밀한 동작을 위해 최소 1L/펄스 출력을 가지는 정밀한 유량계가 사용된다.
- [0075] 상기 인젝션렌서(500)는 상기 정량펌프(220)와 연결되어 상기 이산화염소 용액(150)을 공급받는 것으로, 상기 제1배출관(320)과 제2배출관(330) 내부로 상기 이산화염소 용액(150)을 투입해주는 역할을 한다. 이때 상기 이산화염소 용액(150)의 투입량은 사용자가 상기 통합컨트롤러(210)에서 설정한 이산화염소 용액(150)의 농도에 따라 달라진다.
- [0076] 상기 인젝션렌서(500)는 상기 제1배출관(320)에 형성된 제1삽입공(322)에 삽입되는 제1인젝션렌서(510)와 상기 제2배출관(330)에 형성된 제2삽입공(332)에 삽입되는 제2인젝션렌서(520)로 나뉜다. 이때 제1인젝션렌서(510)와 제2인젝션렌서(520)에서 투입되는 이산화염소 용액(150)의 농도는 사용되는 용도에 따라 달라진다. 즉 제1배출관(320)과 제2배출관(330)에서 이산화염소 용액(150)이 섞인 이후 배출되는 소독수 또는 식수는 사용 용도에 따라 농도를 달리하여 사용할 수 있다.
- [0077] 상기 제1배출관(320) 내에서 상기 제1인젝션렌서(510)를 통해 투입된 이산화염소 용액(150)과 상기 투입관(310)을 통해 공급된 물을 혼합하여 측사를 소독하는 소독수로 사용될 수 있다. 상기 소독수는 이산화염소 농도를 10 내지 300 PPM으로 하되, 평상시 단순 측사 소독시에는 소독수의 이산화염소 농도를 10 내지 150 PPM으로 하고, 구제역이나 조류독감 등 전염병이 타지역에서 발생한 경우 이산화염소 농도를 150 내지 300 PPM으로 하여 측사를 강력하게 소독할 수 있다.
- [0078] 상기 제2배출관(330) 내에서 상기 제2인젝션렌서(520)를 통해 투입된 이산화염소 용액(150)과 상기 투입관(310)을 통해 공급된 물을 혼합하여 측사를 운영하는 농가 또는 측사와 인접한 다른 농가의 식수로 사용될 수 있다. 상기 식수는 이산화염소 농도가 0.2 내지 2 PPM을 가지도록 만들어진다.
- [0079] 한편, 소독수의 경우 상기 제1배출관(320)을 통과한 이후에 소독수배출관(350)을 통해 소독수가 사용되는 측사로 이동하게 된다. 이때 상기 소독수배출관(350)은 짧은 거리로 형성되어, 끝단에 믹싱탱크(600)가 위치한다. 상기 소독수배출관(350)은 중공형의 관으로 상기 제1배출관(320)과 믹싱탱크(600)를 연결해준다.
- [0080] 상기 소독수배출관(350)을 통해 이동한 소독수는 상기 믹싱탱크(600)로 들어가 믹싱탱크(600) 내에서 교반되며, 이를 통해 소독수의 이산화염소 농도를 균일하게 할 수 있다.
- [0081] 상기 믹싱탱크(600)는 투입구 측이 상기 소독수배출관(350)과 연결되고, 배출구 측이 소독수공급관(610)과 연결된다. 상기 소독수공급관(610)을 통해 상기 믹싱탱크(600) 내에서 균일하게 혼합된 소독수가 측사 측으로 공급된다. 상기 소독수공급관(610)을 통해 공급된 소독수는 측사를 소독하는데 사용하게 된다.
- [0082] 한편, 식수의 경우 상기 제2배출관(330)과 연결된 식수배출관(360) 통해 배출되게 된다. 상기 식수배출관(360)의 끝단에는 식수탱크(30)가 위치하게 되고, 상기 식수탱크(30)로 모인 식수는 각각의 수용가(40)로 공급되게 된다. 이때 상기 수용가(40)는 측사를 운영하는 농가 또는 측사와 인접한 다른 농가가 되며, 사용처에서 식수원으로 사용하게 된다.

- [0083] 본 발명의 식수 및 소독수 겸용 자동 염소 투입기는 바이패스관(700)을 추가적으로 포함한다.
- [0084] 상기 바이패스관(700)은 중공형의 관으로 상기 제1배출관(320)과 연결되어 제1배출관(320)을 통과하는 물을 상기 소독수배출관(350)을 통하지 않고, 상기 믹싱탱크(600)를 건너뛰고 상기 소독수공급관(610)으로 직접 공급해주는 역할을 한다. 상기 바이패스관(700)은 이산화염소가 투입되어 소독수로 사용될 때에 사용하지 않도록 일측에 밸브를 포함하고, 선단이 상기 분기관(300)의 투입관(310)과 제1배출관(320)의 사이에서 제1인젝션렌서(510)보다 상부에 위치하고, 후단이 상기 소독수공급관(610)과 연결되며, 상기 믹싱탱크(600)에 인접한 소독수공급관(610)에 연결되는 것이 바람직하다.
- [0085] 또한, 상기 바이패스관(700)이 상기 소독수공급관(610)과 연결된 곳과 상기 믹싱탱크(600) 사이에는 믹싱탱크(600)로의 역류를 방지하는 체크밸브(미도시)가 더 부가되어, 상기 바이패스관(700)으로부터 공급된 물이 상기 믹싱탱크(600)로 공급되지 않도록 한다.
- [0086] 상기 바이패스관(700)은 소독수의 사용이 끝난 이후에 상기 소독수공급관(610)에 잔류하는 소독수를 일반물로 대체하고자 할 때 사용한다. 즉 소독수의 사용이 끝난 이후 상기 통합컨트롤러(210)에 의해 상기 제1인젝션렌서(510)로의 이산화염소 용액(150)의 공급이 중단된 상태에서 상기 제1배출관(320)을 통과하는 물이 상기 바이패스관(700)을 통해 상기 소독수공급관(610)으로 유입되어, 소독수공급관(610)의 내부에 소독수를 밀어내게 된다. 이를 통해 상기 소독수공급관(610)에 소독수의 잔류로 인한 부식과 후술할 배출밸브(800)의 손상을 방지하게 된다. 축사의 소독은 매일하는 것이 아니라 일정 주기별로 하거나 특정의 상황이 발생되었을 때 기존과 다른 이산화염소 농도로 세팅하여 소독하는 것이 일반적이다. 이산화염소는 휘발성이 강하기 때문에 밀폐되지 않는 경우에는 배관의 끝단부터 이산화염소가 휘발하여 상기 소독수공급관(610) 내부의 이산화염소 농도가 위치마다 차이가 발생되고, 시간이 더 지나면 이산화염소의 농도가 매우 낮아질 수 있다. 특히, 전염병이 발생되어 강한 소독을 하고자 할 경우에, 농가에서 이미 사용한 소독수 농도로 판단하고 소독을 하더라도, 휘발된 이산화염소로 인하여 실제 소독수공급관(610) 내의 이산화염소 농도가 실제보다 낮아지는 경우가 발생할 수 있다. 따라서, 가축 사육 농가가 주변 상황에 따라 판단한 농도의 이산화염소로 축사를 소독하기 위해서는 이미 소독한 소독수공급관(610)의 내부를 비워주어야 한다. 상기 바이패스관(700)은 이러한 문제를 해결하기 위함이다.
- [0087] 본 발명의 식수 및 소독수 겸용 자동 염소 투입기는 배출밸브(800)를 추가적으로 포함한다.
- [0088] 상기 배출밸브(800)는 상기 소독수공급관(610)의 끝단에 설치되는 것으로, 상기 소독수공급관(610)에서 공급되는 소독수의 분사를 개폐해주는 역할을 한다. 상기 배출밸브(800)는 수동식 또는 전자식 밸브로 외측에 LED(810), LCD(820) 및 전환스위치(830)가 구비된다.
- [0089] 상기 LED(810)는 적색 또는 녹색으로 상기 배출밸브(800)를 통과하는 물이 소독수인지 일반물인지를 표시해준다. 예를 들어 적색이면 일반물, 녹색이면 소독수로 표시된다. 여기서 일반물은 원수에서 이산화염소 용액(150) 성분이 포함되지 않은 순수한 물을 의미한다.
- [0090] 상기 LCD(820)는 상기 소독수공급관(610)에 일반물이 들어 있는 경우 몇 초 후에 소독수가 분사되는지를 사용자가 인지할 수 있는 메시지 형태로 표시해준다. 예를 들어 '5초 후 소독수가 분사됩니다.'라는 메시지가 표시되고, 초단위로 카운트가 완료된 후 '소독수가 분사되고 있습니다.'라는 메시지를 표시해줄 수 있다.
- [0091] 상기 조작버튼(214)을 통해 상기 통합컨트롤러(210) 상에 소독수공급관(610)의 길이(보다 정확하게는 상기 체크밸브가 구비된 곳에서부터의 소독수공급관(610)의 길이)를 입력하게 되면, 상기 소독수공급관(610)의 길이에 따라 상기 소독수공급관(610) 내에 잔류하고 있는 물 또는 소독수(보다 정확하게는 상기 체크밸브부터 소독수공급관(610)에 잔류된 물 또는 소독수)를 모두 배출하는데 걸리는 시간을 계산할 수 있게 되고, 그에 따라 상기 LCD(820)에 메시지를 표시해줄 수 있게 된다. 아울러 상기 LCD(820)에 표시되는 카운트 다운이 완료되면 상기 소독수공급관(610)으로부터 공급되는 물의 종류에 따라 상기 LED(810)의 색상을 다르게 표시할 수 있다.
- [0092] 상기 전환스위치(830)는 상기 통합컨트롤러(210)에 제어신호를 보내서 상기 제1인젝션렌서(510)로부터 제1배출관(320) 내에 이산화염소 용액(150)의 투입 여부를 제어해준다. 상기 전환스위치(830)는 토글 방식으로 이산화염소 용액(150) 투입여부를 제어하거나, 복수의 버튼을 둘 수 있다.
- [0093] 상기 전환스위치(830)가 토글 방식인 경우 버튼이 눌린 상태로 소독수가 상기 소독수공급관(610)에 공급된다. 소독수의 사용을 마친 이후 상기 전환스위치(830)를 한 번 더 누르게 되면 이산화염소 용액(150)이 포함되지 않은 일반물이 상기 소독수공급관(610)으로 유입되고, 그에 따라 상기 LCD(820)와 LED(810)에 정보를 표시해주게 된다. 이때 앞서 설명한 바와 같이 상기 소독수공급관(610)의 길이에 따른 시간이 흐른 이후에 상기 LCD(820)와

LED(810)가 변화되게 된다.

- [0094] 사용자는 이를 통해 소독수 분사 작업 이후에 상기 소독수공급관(610)에 소독수가 남아 있는 경우, 상기 전환스위치(830)로 일반물을 상기 소독수공급관(610)으로 공급되게 하여, 상기 소독수공급관(610)에 잔류하는 소독수를 모두 배출함으로써, 소독수로 인한 상기 소독수공급관(610)의 부식과 상기 배출밸브(800)의 손상을 예방할 수 있다.
- [0095] 반대로 상기 소독수공급관(610)에 일반물이 가득찬 상태에서 상기 전환스위치(830)로 소독수를 상기 소독수공급관(610)으로 공급하게 되면, 상기 LCD(820)와 LED(810)를 통해 상기 배출밸브(800)로 소독수가 나오는 시기를 정확하게 알려줌으로써, 이산화염소 농도가 약한 소독수를 측사나 측사 물품에 뿌려짐으로써, 추후에 결정된 이산화염소 농도의 소독수가 뿌려지더라도 농도가 희석되어 소독효과가 제대로 발휘하지 못하게 되는 경우를 예방하게 된다.
- [0096] 상기 배출밸브(800)는 상기 통합컨트롤러(210)와 유선 또는 무선으로 연결되며, 상기 통합컨트롤러(210)에서 산출된 상기 소독수공급관(610)에 잔류하는 상기 소독수 또는 상기 일반물이 완전히 토출되는 시간값을 전달받아 상기 LCD(820)에 표시할 수 있다.
- [0097] 본 발명의 식수 및 소독수 겸용 자동 염소 투입기는 잔류수저장탱크(900)를 추가적으로 포함한다.
- [0098] 상기 잔류수저장탱크(900)는 상기 배출밸브(800)와 인접하게 설치되는 것으로, 상기 소독수공급관(610)으로부터 배출되는 잔류 소독수 또는 잔류 일반물을 저장할 수 있도록 하는 탱크이다.
- [0099] 상기 잔류수저장탱크(900)는 상기 소독수공급관(610) 내에 잔류 소독수 또는 잔류 일반물을 배출할 때 연결하여, 이들을 저장할 수 있도록 해준다. 상기 잔류수저장탱크(900)에 저장된 물은 측사의 청소 용도로 활용할 수 있다. 상기 배출밸브(800)는 상기 소독수공급관(610)의 끝단에 설치되는 것으로, 내부에 저장된 물 또는 소독수의 상태에 따라 상기 잔류수저장탱크(900)로 공급할지 또는 소독처로 직접 공급할지를 선택할 수 있는 3방향 밸브가 될 수 있다.
- [0100] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기의 구성을 개략적으로 도시한 개략도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기에서 디스플레이(212)를 확대하여 도시한 도면이다.
- [0101] 상기 디스플레이(212)와 조작버튼(214)은 (a)와 (b)로 두 부분으로 나뉜다. (a)는 디스플레이(212)를 통해 상기 제1배출관(320)을 지나가는 물의 적산 유량과 순시 유량을 표시해주며, 사용자가 설정한 소독수의 이산화염소 농도를 PPM 단위로 보여준다. 아울러 상기 반응기(130) 내에 남아 있는 이산화염소 용액(150)의 잔량을 표시해준다.
- [0102] 상기 조작버튼(214)을 통해 이산화염소 농도를 설정해주면, 설정 값에 따라 상기 통합컨트롤러(210)에 의해 상기 제1유량계(410)에 의해 측정된 물의 양에 맞춰서 상기 제1인젝션렌서(510)로 이산화염소 용액(140)을 상기 제1배출관(320) 내로 투입하여, 물과 이산화염소 용액을 혼합해주게 된다. 그에 따라 상기 조작버튼(214)으로 설정된 이산화염소 농도에 맞게 소독수를 생성한다. 도면에서는 예시로써 이산화염소 설정 농도를 10 PPM으로 나타내었지만, 조작버튼(214)으로 이산화염소 농도를 필요에 따라 변경할 수 있다.
- [0103] (b)는 디스플레이(212)를 통해 상기 제2배출관(330)을 지나가는 물의 적산 유량과 순시 유량을 표시해준다. 아울러 사용자가 설정한 식수의 이산화염소 농도를 PPM 단위로 보여준다. 또한, 상기 반응기(130) 내에 남아 있는 이산화염소 용액(150)의 잔량도 표시해준다.
- [0104] 상기 조작버튼(214)을 통해 이산화염소 농도를 설정해주면, 설정 값에 따라 상기 통합컨트롤러(210)에 의해 상기 제2유량계(420)에 의해 측정된 물의 양에 맞춰서 상기 제2인젝션렌서(520)로 이산화염소 용액(150)을 상기 제2배출관(330) 내로 투입하여, 물과 이산화염소 용액을 혼합해주게 된다. 그에 따라 상기 조작버튼(214)에 의해 설정된 이산화염소 농도에 맞게 식수를 생성한다. 도면에서는 예시로써 이산화염소 설정 농도를 0.2 PPM으로 나타내었지만, 상기 조작버튼(214)으로 이산화염소 농도를 변경할 수 있다.
- [0105] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기의 구성을 개략적으로 도시한 개략도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 식수 및 소독수 겸용 자동 이산화염소 투입기에서 배출밸브(800)를 확대하여 도시한 개략도이다.
- [0106] 소독수를 측사 내외부나, 측사에서 사용하는 물품에 직접 뿌려서 소독을 진행하고자 할 경우에는 상기 소독수공

급관(610)의 끝단에 위치한 상기 배출밸브(800)를 개폐하게 된다. 그러면 상기 배출밸브(800)를 통해 소독수가 분사되고, 소독수에 의해 측사가 소독되게 된다.

- [0107] 이때, 상기 제1인젝션렌서(510)에서 투입된 이산화염소 용액(150)이 상기 제1배출관(320) 내에서 물과 1차로 섞이고, 상기 소독수배출관(350)을 지나 상기 믹싱탱크(600)에서 2차로 균일하게 섞이기 때문에 소독수의 농도가 일정하게 배출되게 된다.
- [0108] 상기 소독수에 포함된 이산화염소는 공기 중에 휘발하는 성질이 있기 때문에, 측사 내부에서 이산화염소의 휘발이 일어나게 되어 공기도 살균이 되는 효과가 있다.
- [0109] 한편, 상기 분기관(300)에서 측사까지의 거리는 적게는 50미터 많게는 200미터까지 이격되게 되는데, 소독수 분사 작업이 끝난 이후에 상기 믹싱탱크(600)와 연결된 상기 소독수공급관(610) 내부에 소독수가 잔류하게 된다. 상기 소독수공급관(610)은 잔류된 소독수로 인하여 부식이 일어나거나, 상기 배출밸브(800)와의 연결부위에 손상이 일어날 우려가 있다.
- [0110] 이를 방지하기 위해 본 발명에서는 상기 배출밸브(800) 상에 LED(810)와 LCD(820)를 두고, 상기 통합컨트롤러(210)와 유선 또는 무선으로 연결되도록 하였다. 그리고 상기 통합컨트롤러(210)에는 상기 소독수공급관(610)의 길이를 입력하도록 하였다.
- [0111] 사용자가 상기 배출밸브(800)를 통한 소독수의 분사를 끝마친 이후, 상기 배출밸브(800)의 잔류 소독수를 빼내기 전에 상기 잔류수저장탱크(900)와 배출밸브(800)를 연결해준다.
- [0112] 상기 배출밸브(800)에 위치한 상기 전환스위치(830)를 누르게 되면, 상기 제1인젝션렌서(510)에서 이산화염소 용액(150)의 공급을 중단하게 되고, 상기 바이패스관(700)을 통해 이산화염소 성분이 없는 물이 상기 소독수공급관(610)으로 유입되게 된다. 이때 상기 LCD(820)는 '원수 배출 5초 전'이라는 메시지가 표시된다. 상기 LCD(820)에 표시된 메시지의 추가 카운트 다운이 완료되면, 상기 LED(810)가 '녹색'에서 '적색'으로 변경된다. 이를 통해 사용자는 상기 배출밸브(800)를 통해 일반물이 분사되는 것을 알 수 있다. 그러면 상기 배출밸브(800)를 잠근다.
- [0113] 이를 통해 소독수가 배출된 이후에 상기 소독수공급관(610)의 잔류 소독수로 인한 상기 소독수공급관(610)의 부식과 상기 배출밸브(800)의 손상을 방지해준다.
- [0114] 반대로 상기 배출밸브(800)를 통한 소독수를 분사하고자 할 경우 상기 배출밸브(800)가 상기 잔류수저장탱크(900)와 연결된 상태에서 상기 전환스위치(830)를 한 번 더 눌러주고, 상기 배출밸브(800)를 열어준다. 그러면 상기 제1인젝션렌서(510)에서 이산화염소 용액(150)을 상기 제1배출관(320) 내부로 투입시켜주고, 1차로 물이 이산화염소 용액(150)과 섞인 소독수가 상기 제1배출관(320)과 연결된 상기 소독수배출관(350)을 통해 상기 믹싱탱크(600)로 이동하게 되고, 상기 믹싱탱크(600)에서 2차로 균일한 농도로 섞인 소독수가 상기 믹싱탱크(600)를 통과하여 상기 소독수공급관(610)을 통해 상기 배출밸브(800)로 이동하게 된다.
- [0115] 이때 상기 소독수공급관(610)에는 이산화염소 성분이 없는 물이 잔류하고 있고, 이 물이 소독수로 대체되게 된다. 이때 상기 LCD(820)는 '소독수 배출 5초 전'이라는 메시지가 표시된다. 상기 LCD(820)에 표시된 메시지의 추가 카운트 다운이 완료되면, 상기 LED(810)가 '녹색'에서 '적색'으로 변경된다. 이를 통해 사용자는 상기 배출밸브(800)를 통해 소독수가 분사되는 것을 알 수 있다. 그러면 상기 배출밸브(800)를 잠근 이후, 상기 배출밸브(800)를 상기 잔류수저장탱크(900)에서 분리하여 다시 열어준다. 상기 배출밸브(800)에서는 균일한 농도의 소독수가 배출되게 된다.
- [0116] 이를 통해 측사에 소독수를 뿌릴 때, 상기 소독수공급관(610)에 잔류하고 있는 이산화염소 성분이 없는 물이 먼저 뿌려짐에 따라, 이후 소독수의 이산화염소 농도를 희석하여 소독효과가 저하되는 것을 차단해준다.
- [0117] 상기 잔류수저장탱크(900)에 저장된 물은 측사의 청소나, 측사에서 사용되는 물품의 세척 또는 가축의 음용에 활용할 수 있다. 본 발명은 측사 외에도 소독이나 살균이 필요한 장소나 물품에도 사용이 가능하다.
- [0118] 본 발명은 관정이나 상수원 등의 물공급처(1)에서 공급된 원수가 분기관(300)의 투입관(310)을 통해 유입되고, 투입관(310)으로 유입된 원수가 식수용과 가축 소독용으로 분리되어 배출관으로 제공되며, 각각의 배출관에서 제공된 물의 양에 따라 각각의 인젝션렌서로 투입되는 이산화염소의 농도를 각각 제어하여, 각 배출관에서 빠져나오는 물의 용도에 따라 서로 다르면서 각각의 필요한 이산화염소 농도를 제공함으로써, 가축 측사 등의 사용처에는 소독수로 공급하고, 농가 등의 사용처에는 식수로 공급할 수 있는 효과가 있다.

- [0119] 본 발명은 가축에게 무해하여 안전하면서도 살균력이 우수하며 가축의 음용수로도 사용할 수 있는 소독수와 식수를 공급할 수 있다.
- [0120] 본 발명은 하나의 이산화염소 발생기를 이용하여 사람의 식수, 가축 음용수 및 가축 축사 소독수로 사용할 수 있다.
- [0121] 본 발명은 가축에서 무해, 무독성, 무자극, 음용수로 적합하고, 방류시에도 안전하여 수원의 오염을 최소화하는 소독수와 식수를 하나의 이산화염소 발생기로 설치 가능하다.
- [0122] 본 발명은 소독수를 대량으로 생산 가능하여 갑작스런 가축 축사의 환경변화에 적극적으로 대처가 가능하다.
- [0123] 나아가 본 발명은 소독수공급관(610)을 통해 축사 등의 사용처를 살균한 이후에 제1배출관(320)과 연결된 바이패스관(700)을 통해 믹싱탱크(600)를 지나서 소독수공급관(610)에 물공급처(1)의 원수를 공급하여 소독수공급관(610) 내에 잔류하고 있는 소독수를 배출할 수 있으므로, 잔류 소독수로 인한 소독수공급관(610)의 부식 및 손상을 방지하는 효과가 있다.
- [0124] 또한, 본 발명은 소독수공급관(610) 내에 잔류하고 있는 소독수가 완전히 빠져나가는 시기 또는 소독수공급관(610) 내에 위치하는 원수가 완전히 빠져나가는 시기를 사용자에게 알려주어 소독수공급관(610) 내에 잔류 소독수를 제거할 때는 원수의 낭비를 방지하며, 소독수공급관(610) 내에 원수를 제거할 때는 살균수의 낭비를 방지하면서, 원수의 살포로 인한 살균 효과의 저하를 방지해주는 효과가 있다.
- [0125] 한편, 본 발명은 소독수공급관(610)에 의해 축사 등의 사용처에 뿌려진 소독수는 이산화염소의 휘발 성능이 작아 공기 중에 별도로 소독수를 분사하지 아니하여도 축사내부의 공간 살균이 가능한 효과가 있다.

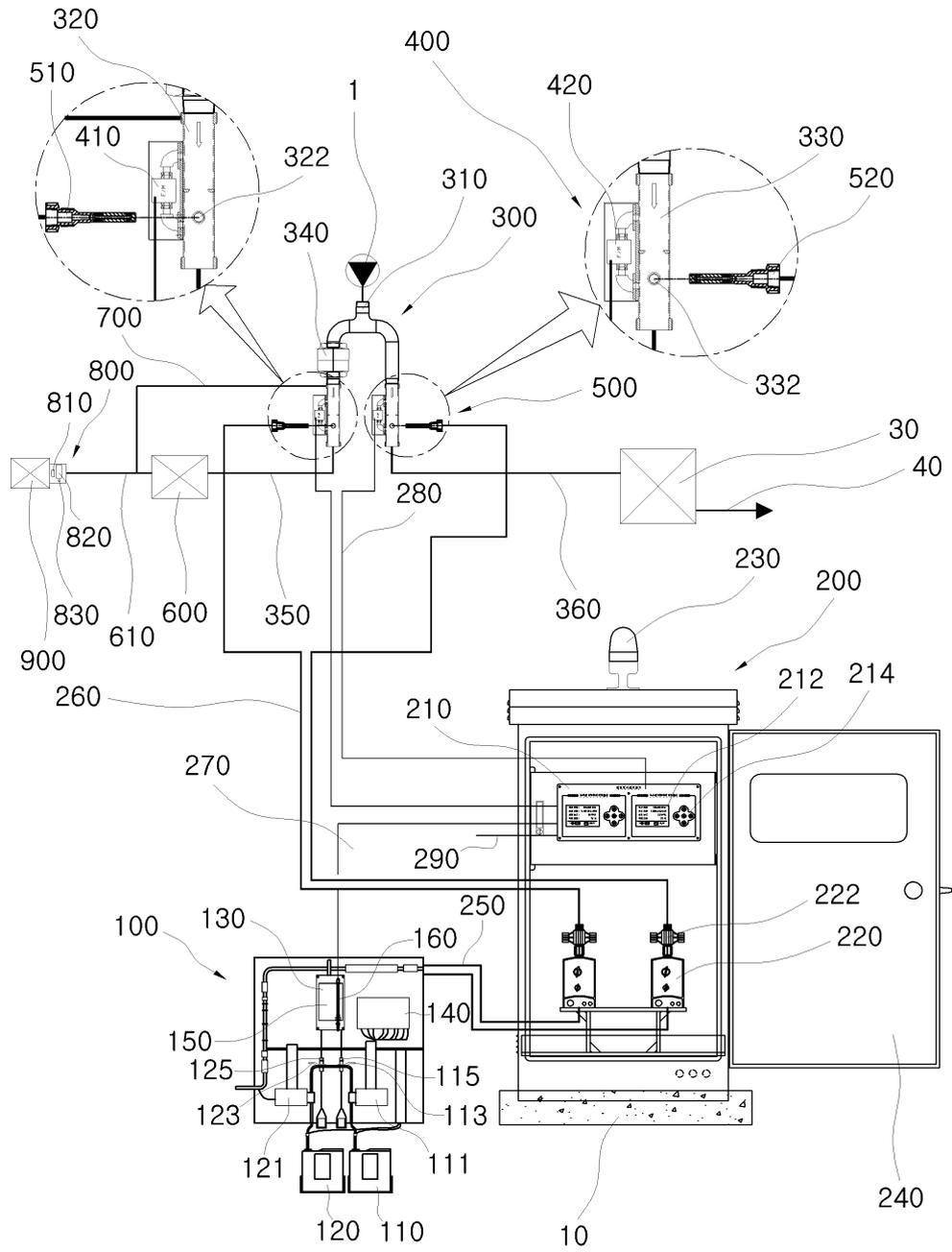
부호의 설명

- [0126] 1 : 물공급처
- 10 : 기초콘크리트 30 : 식수탱크 40 : 수용가
- 100 : 이산화염소 발생기
 - 110 : 아염소산나트륨 용액탱크 111 : 펌프 113 : 밸브 115 : 센서
 - 120 : 염산 용액탱크 121 : 펌프 123 : 밸브 125 : 센서
 - 130 : 반응기
 - 140 : 약품제어컨트롤러
 - 150 : 이산화염소 용액
 - 160 : 레벨센서
- 200 : 투입기본체
 - 210 : 통합컨트롤러 212 : 디스플레이 214 : 조작버튼
 - 220 : 정량펌프 222 : 펌프밸브
 - 230 : 경광등 240 : 도어
 - 250 : 제1약품공급관 260 : 제2약품공급관
 - 270 : 제1신호선 280 : 제2신호선
 - 290 : 전원선
- 300 : 분기관
 - 310 : 투입관
 - 320 : 제1배출관 322 : 제1삼입공
 - 330 : 제2배출관 332 : 제2삼입공

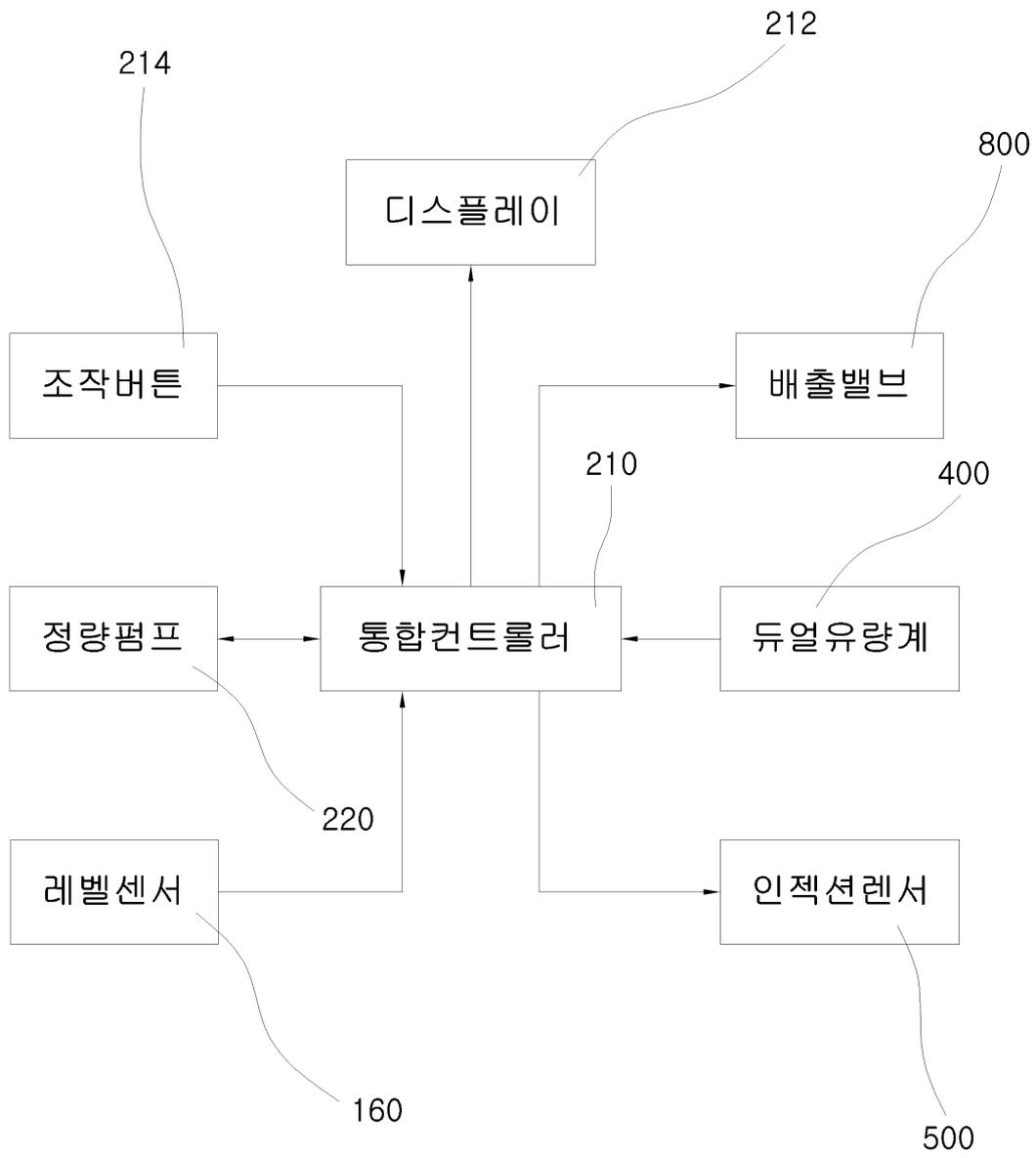
- 340 : 역류방지밸브
- 350 : 소독수배출관 360 : 식수배출관
- 400 : 듀얼유량계
- 410 : 제1유량계 420 : 제2유량계
- 500 : 인젝션렌서
- 510 : 제1인젝션렌서 520 : 제2인젝션렌서
- 600 : 믹싱탱크
- 610 : 소독수공급관
- 700 : 바이패스관
- 800 : 배출밸브
- 810 : LED 820 : LCD 830 : 전환스위치
- 900 : 잔류수저장탱크

도면

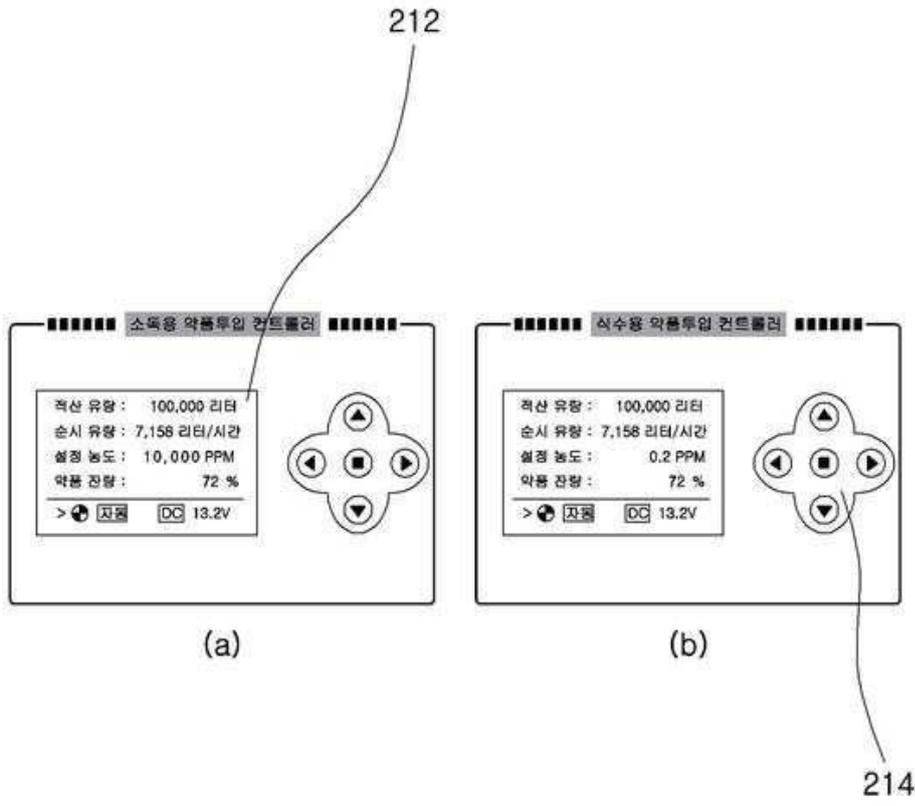
도면1



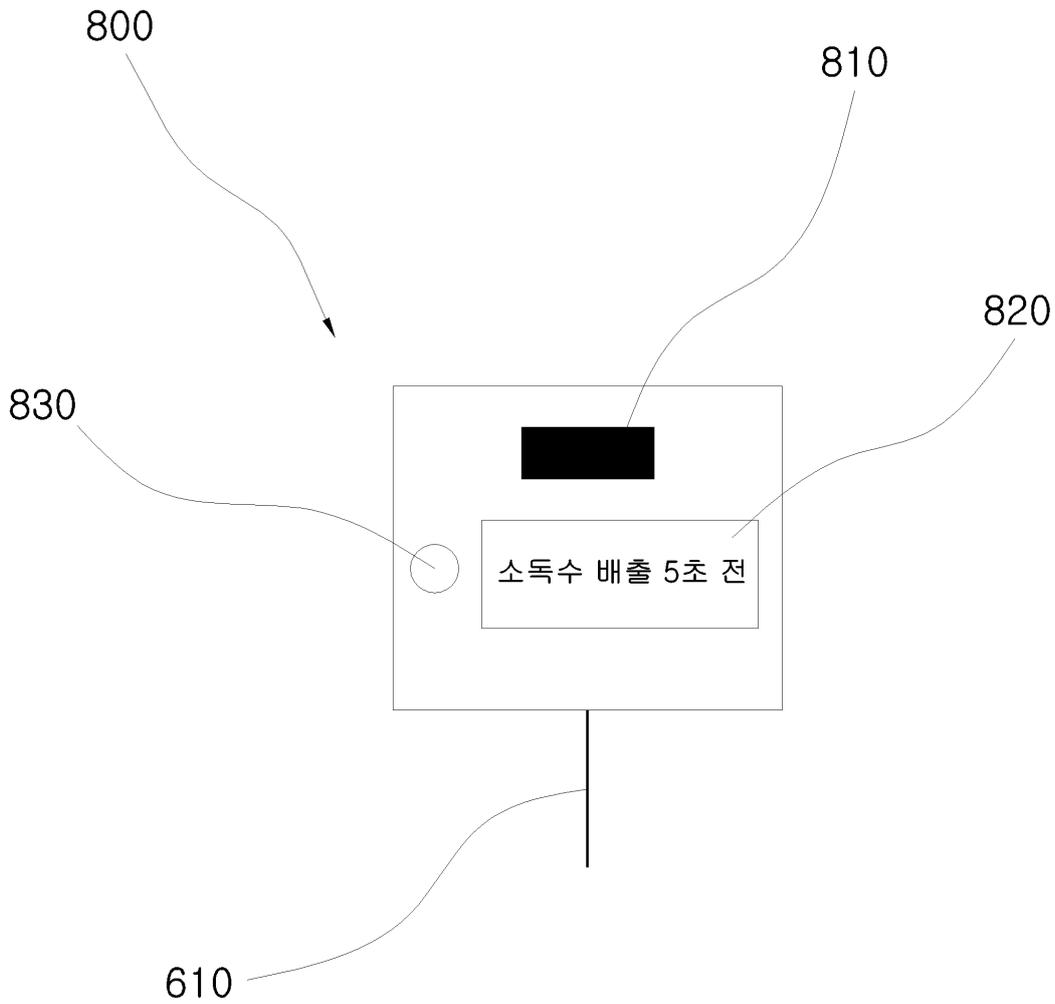
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 7항 6번째줄

【변경전】

상기 일반물이

【변경후】

일반물이