



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0138985
(43) 공개일자 2020년12월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E03B 1/04 (2006.01) A62C 35/68 (2006.01)
A62C 37/38 (2006.01) B01D 35/02 (2006.01)
B01D 47/06 (2006.01) B05B 12/14 (2006.01)

(52) CPC특허분류

E03B 1/041 (2013.01)
A62C 35/68 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0065433

(22) 출원일자 2019년06월03일

심사청구일자 2019년06월03일

(71) 출원인

민병창

경상남도 창원시 성산구 원이대로773번길 13, 20
1동 306호 (사파동, 삼익아파트)

(72) 발명자

민병창

경상남도 창원시 성산구 원이대로773번길 13, 20
1동 306호 (사파동, 삼익아파트)

(74) 대리인

이강현

전체 청구항 수 : 총 5 항

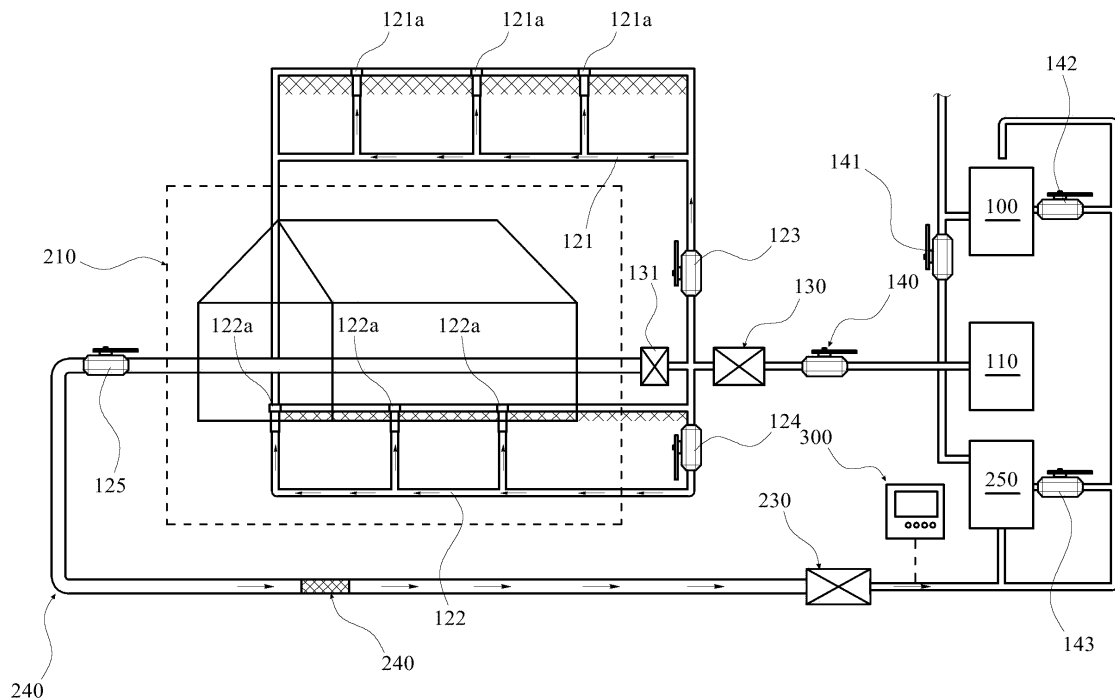
(54) 발명의 명칭 미세먼지저감과 화재진압 및 예비수 겸용의 수자원 활용 복합 환경 설비

(57) 요약

본 발명은 미세먼지, 황사 등 대기 중의 오염물질을 처리하여 대기의 공기질을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 유사시 화재 진압을 위한 소방 설비로서 활용할 수 있고, 적설 제거 및 녹지 조성 등 다양한 설비로도 활용될 수 있도록 하여 단일 설비로 복합적인 기능을 제공하며, 환경 파괴나 훼손으로 파생되는 환경 장애 및 물 부족 등

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



주변 환경이나 상황에 따라 자동 제어될 수 있도록 하여 운영성을 향상시킬 수 있는 미세먼지저감과 화재진압 및 예비수 겸용의 수자원 활용 복합 환경 설비에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 주택이나 비닐하우스의 건축물, 또는 녹화 조경지를 포함하는 적용 대상처에 대하여 설치되는 복합 환경 설비로서, 적용 대상처로 공급수를 분사 하거나 살포되게 공급하도록 구성되는 공급수 공급 유닛; 상기 공급수 공급 유닛에 의해 공급되어 처리된 처리수를 회수하는 처리수-환원수 회수 유닛; 상기 적용 대상처의 하나 이상의 개소에 구비되는 미세먼지 검출유닛; 상기 공급수 공급 유닛에 의해 공급되는 공급수의 공급과 상기 처리수-환원수 회수 유닛에 의해 회수되는 처리수와 환원수의 회수를 제어하는 제어 유닛; 및 상기 공급수 공급 유닛, 처리수-환원수 회수 유닛, 미세먼지 검출유닛 및 제어 유닛에 필요 전력을 공급하기 위한 전력 공급원;을 포함하는 것을 특징으로 하는 복합 환경 설비가 제공된다.

(52) CPC특허분류

A62C 37/38 (2013.01)

B01D 35/02 (2013.01)

B01D 47/063 (2013.01)

B05B 12/1418 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

주택이나 비닐하우스의 건축물, 또는 녹화 조경지를 포함하는 적용 대상처에 대하여 설치되는 복합 환경 설비로서,

적용 대상처로 공급수를 분사하거나 살포되게 공급하도록 구성되는 공급수 공급 유닛;

상기 공급수 공급 유닛에 의해 공급되어 처리된 처리수를 회수하는 처리수-환원수 회수 유닛;

상기 적용 대상처의 하나 이상의 개소에 구비되는 미세먼지 검출유닛;

상기 공급수 공급 유닛에 의해 공급되는 공급수의 공급과 상기 처리수-환원수 회수 유닛에 의해 회수되는 처리수와 환원수의 회수를 제어하는 제어 유닛; 및

상기 공급수 공급 유닛, 처리수-환원수 회수 유닛, 미세먼지 검출유닛 및 제어 유닛에 필요 전력을 공급하기 위한 전력 공급원;을 포함하는 것을 특징으로 하는

복합 환경 설비.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 공급수 공급 유닛은, 공급수 저장탱크와, 상기 공급수 저장탱크로부터 상기 적용 대상처로 공급수를 공급하도록 설치되는 공급 라인과, 상기 공급 라인에 구비되고, 상기 제어 유닛에 의해 제어되어 공급수를 펌핑 공급하기 위한 공급수 펌프와, 상기 공급 라인의 소정 위치에 구비되며, 상기 제어 유닛에 의해 개폐 제어되는 메인 개폐 밸브를 포함하고,

상기 공급 라인은 일단부가 상기 공급수 저장탱크에 연결되고, 타단부는 분지되며 각 단부에 복수의 노즐구가 구비되는 제1 공급 라인과 제2 공급 라인으로 이루어지며,

상기 제1 공급 라인은 노즐구가 적용 대상처의 상부 측을 지향하도록 구성되고, 상기 제2 공급 라인은 노즐구가 적용 대상처의 하부 측을 지향하도록 구성되는 것을 특징으로 하는

복합 환경 설비.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 공급 라인에서 분지되어 건축물의 내측으로 연장 구비되며, 복수의 스프링 쿨러가 설치되어 구비되는 서브 공급 라인, 및 건축물에 구비되어 화재감지 신호를 상기 제어 유닛으로 전달하는 화재 감지 센서를 더 포함하고,

상기 제1 공급 라인과 제2 공급 라인에는 상기 제어 유닛에 의해 개폐 제어되는 제1 개폐 밸브 및 제2 개폐 밸브가 구성되며,

상기 제어 유닛은 상기 제1 공급 라인, 서브 공급 라인, 및 제2 공급 라인으로 공급수가 선택적으로 또는 일괄적으로 공급되도록 제어하는 것을 특징으로 하는

복합 환경 설비.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 처리수-환원수 회수 유닛은 적용 대상처 주변에 설치되어 처리수 및 환원수를 모으는 상부 개구의 처리수-환원수 회수관로와, 상기 처리수-환원수 회수관로의 상부 개구를 커버하는 그레이팅 부재(grating member)와, 일단부는 상기 처리수-환원수 회수관로에 연결되고 타단부는 하기 처리수-환원수 저장탱크에 연결되는 처리수-환원수 회수라인과, 상기 처리수-환원수 회수라인에 구비되고 상기 제어 유닛의 제어에 의해 처리수를 펌핑하는 처리수-환원수 회수펌프와, 상기 처리수-환원수 회수라인에 교체가능하게 구비되어 처리수에 포함된 오염물질을 필터링하는 필터 카트리지가, 및 상기 처리수-환원수 회수라인에서 회수되어 오는 처리수를 저장하는 처리수-환원수 저장탱크를 포함하며,

상기 처리수-환원수 저장탱크는 상기 공급수 저장탱크인 것을 특징으로 하는

복합 환경 설비.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 처리수-환원수 회수라인과 처리수-환원수 저장탱크는 지하에 매립 구성되고,

상기 제어 유닛은 상기 미세먼지 검출유닛 및 화재 감지 센서의 검출 신호에 따라 상기 공급수 펌프와 개폐 밸브 각각을 제어하는 공급수 제어부와, 상기 처리수-환원수 회수펌프를 제어하는 처리수 제어부와, 상기 공급수 제어부를 자동 설정하여 일정 시간 간격 또는 설정된 시간에 공급수를 자동 공급하도록 설정하는 자동공급 설정부, 및 상기 공급수 펌프 및 개폐 밸브 각각을 수동 제어하는 수동 제어부를 포함하며,

상기 전력 공급원은 태양광 발전장치, 풍력 발전장치, 및 상용 전력망 중 적어도 하나로 구성되는 것을 특징으로 하는

복합 환경 설비.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 미세먼지저감과 화재진압 및 예비수 검용의 수자원 활용 복합 환경 설비에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 미세먼지, 황사 등 대기 중의 오염물질을 처리하여 대기의 공기질을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 유사시 화재 진압을 위한 소방 설비로서 활용할 수 있고, 적설 제거 및 녹지 조성 등 다양한 설비로도 활용될 수 있도록 하여 단일 설비로 복합적인 기능을 제공하며, 환경 파괴나 훼손으로 파생되는 환경 장애 및 물 부족 등 주변 환경이나 상황에 따라 자동 제어될 수 있도록 하여 운영성을 향상시킬 수 있는 미세먼지저감과 화재진압 및 예비수 검용의 수자원 활용 복합 환경 설비에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 대기 중에 존재하는 여러 미세먼지는 인체 및 자연 생태계 등에 직간접적으로 영향을 미치는 것으로 알려져 있다.

[0004] 이러한 대기 중 미세먼지는 인위적인 오염원(공장 굴뚝, 자동차 등)에 의해 직·간접적으로 배출된 1차성 먼지와 배출된 가스상 물질이 대기 중 화학적 반응을 통해 생성된 2차성 먼지로 구성되어 있다. 특히 입자의 직경이 10 μ m이하인 호흡성 먼지 또는 미세먼지인 PM10(Particulate Matter with a diameter less than 10 μ m)은 비교적 대기 중 체류기간이 길고 인간의 폐 속까지 침착됨으로써 심장질환이나 폐암과 관련된 질병 등을 유발한다.

[0005] 또한, 빛의 시정장애 유발과 산성비 등의 2차적인 영향을 가져올 수 있다. 우리나라의 경우 미세먼지는 인위적인 오염원 이외에도 중국, 몽골 등에서 발생하는 황사에 의해서도 발생되며 그 피해 정도 또한 심각하다. 특히 경제 활동에 따른 에너지 사용량과 자동차의 급격한 증가로 인해 황산염 입자와 매연과 같은 미세입자에 대한 관리의 필요성이 대두 됨에 따라 국내의 입자상 대기오염물질에 대해 1995년부터 대기 중에 존재하는 미세먼지

중 입자의 직경이 10 μ m 이하인 미세입자(PM10)를 대기환경 기준항목으로 설정하여 관리해 오고 있다.

- [0006] 최근 미세먼지에 대한 환경부의 측정자료에 의하면 미세먼지 농도는 감소추세에 있으나, 심폐질환을 일으키고 하늘을 부엌에 흐리는 주범인 미세먼지 오염도가 갈수록 심해지고 있으며, 많은 사람이 각종 질병에 노출될 수밖에 없다.
- [0007] 이를 해결하기 위한 일환으로, 물을 이용한 공기 정화시스템은 미세먼지를 향해 물을 뿌려주거나 또는 물 표면에서 미세먼지가 흡착되도록 하는 방식이 대부분으로써, 공기 중의 미세먼지가 물에 쉽게 달라붙기 때문에 미세먼지의 제거효율이 높다.
- [0008] 종래 특허 제1065530호는 비열이 높은 물을 이용하는 것으로서 온수를 노즐로 분사하거나 낙수시켜 공기 중의 오염물을 물의 흡착력으로 정화하고 동시에 정화기 내의 공기를 데우면 밀도가 낮아진 더운 공기는 위로 올라가고 바닥 주위의 밀도가 높은 오염된 차가운 공기가 계속 유입되어 순환되며 공기 정화가 이뤄지도록 한 것이다. 또한 주위 온도가 높은 여름에는 반대로 밀도가 높은 차가운 물을 이용하여 정화기 내의 공기 밀도를 높여 밀도로 내려가게 하는 반대의 대류 현상을 발생시키며 동시에 분사나 낙수된 물의 흡착력을 이용하는 공기 정화기로서, 실내에서 공기순환에 한계가 있는 자연대류나 팬(FAN)에 의한 강제순환이 아니고, 공기의 밀도 차이를 이용한 굴뚝효과(Stack Effect)와 역굴뚝효과를 이용한 대류현상으로 실내 공기 전체를 골고루 순환시키며 정화시킬 수 있는 장치이다.
- [0009] 그러나 종래 특허는 미세먼지 제거에만 국한되어 이용되므로 설비의 활용성에 한계가 따르는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 10-1959931(2019.03.19. 공고)
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 10-1065530(2011.09.19. 공고)
- (특허문헌 0003) 대한민국 공개특허공보 10-2014-0044591(2014.04.15. 공개)
- (특허문헌 0004) 대한민국 공개특허공보 10-2018-0116608(2018.10.25. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 따라서, 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 황사 등 대기 중의 오염물질을 처리하여 대기의 공기질을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 화재시 초기 화재 진압을 위한 소방 설비로서 활용할 수 있고, 환경 재앙으로 인한 지하수 물부족 사태에 대비한 비상 시 예비 저장수로 활용할 수 있으며, 적설 제거 및 녹지 조성 등 다양한 설비로도 활용될 수 있도록 하여 단일 설비로 복합적인 기능을 제공할 수 있는 미세먼지저감과 화재진압 및 예비수 겸용의 수자원 활용 복합 환경 설비를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0013] 또한, 본 발명은 주변 환경이나 상황에 따라 자동 제어될 수 있도록 하여 운영성을 향상시킬 수 있으며, 전력 공급원으로서 자연 재생 에너지를 이용함으로써 친환경 설비를 제공할 수 있는 미세먼지저감과 화재진압 및 예비수 겸용의 수자원 활용 복합 환경 설비를 제공하는데 다른 목적이 있다.
- [0014] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급한 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기 본 발명의 목적들 및 다른 특징들을 달성하기 위한 본 발명의 일 관점에 따르면, 주택이나 비닐하우스의 건축물, 또는 녹화 조경지를 포함하는 적용 대상처에 대하여 설치되는 복합 환경 설비로서, 적용 대상처로 공급수를 분사하거나 살포되게 공급하도록 구성되는 공급수 공급 유닛; 상기 공급수 공급 유닛에 의해 공급되어 처

리된 처리수 및 환원수를 회수하는 처리수-환원수 회수 유닛; 상기 적용 대상처의 하나 이상의 개소에 구비되는 미세먼지 검출유닛; 상기 공급수 공급 유닛에 의해 공급되는 공급수의 공급과 상기 처리수-환원수 회수 유닛에 의해 회수되는 처리수와 환원수의 회수를 제어하는 제어 유닛; 및 상기 공급수 공급 유닛, 처리수-환원수 회수 유닛, 미세먼지 검출유닛 및 제어 유닛에 필요 전력을 공급하기 위한 전력 공급원;을 포함하는 것을 특징으로 하는 복합 환경 설비가 제공된다.

[0017] 본 발명에 있어서, 상기 공급수 공급 유닛은, 공급수 저장탱크와, 상기 공급수 저장탱크로부터 상기 적용 대상처로 공급수를 공급하도록 설치되는 공급 라인과, 상기 공급 라인에 구비되고, 상기 제어 유닛에 의해 제어되어 공급수를 펌핑 공급하기 위한 공급수 펌프와, 상기 공급 라인의 소정 위치에 구비되며, 상기 제어 유닛에 의해 개폐 제어되는 메인 개폐 밸브를 포함하고, 상기 공급 라인은 일단부가 상기 공급수 저장탱크에 연결되고, 타단부는 분지되며 각 단부에 복수의 노즐구가 구비되는 제1 공급 라인과 제2 공급 라인으로 이루어지며, 상기 제1 공급 라인은 노즐구가 적용 대상처의 상부 측을 지향하도록 구성되고, 상기 제2 공급 라인은 노즐구가 적용 대상처의 하부 측을 지향하도록 구성될 수 있다.

[0018] 본 발명에 있어서, 상기 제1 공급 라인에서 분지되어 건축물의 내측으로 연장 구비되며, 복수의 스프링 쿨러가 설치되어 구비되는 서브 공급 라인, 및 건축물에 구비되어 화재감지 신호를 상기 제어 유닛으로 전달하는 화재감지 센서를 더 포함하고, 상기 제1 공급 라인과 제2 공급 라인에는 상기 제어 유닛에 의해 개폐 제어되는 제1 개폐 밸브 및 제2 개폐 밸브가 구성되며, 상기 제어 유닛은 상기 제1 공급 라인, 서브 공급 라인, 및 제2 공급 라인으로 공급수가 선택적으로 또는 일괄적으로 공급되도록 제어할 수 있다.

[0019] 본 발명에 있어서, 상기 처리수-환원수 회수 유닛은 적용 대상처 주변에 설치되어 처리수를 모으는 상부 개구의 처리수-환원수 회수관로와, 상기 처리수-환원수 회수관로의 상부 개구를 커버하는 그레이팅 부재(grating member)와, 일단부는 상기 처리수-환원수 회수관로에 연결되고 타단부는 상기 처리수-환원수 저장탱크에 연결되는 처리수-환원수 회수라인과, 상기 처리수-환원수 회수라인에 구비되고 상기 제어 유닛의 제어에 의해 처리수를 펌핑하는 처리수-환원수 회수펌프와, 상기 처리수-환원수 회수라인에 교체가능하게 구비되어 처리수에 포함된 오염물질을 필터링하는 필터 카트리지가, 및 상기 처리수-환원수 회수라인에서 회수되어 오는 처리수를 저장하는 처리수-환원수 저장탱크를 포함하며, 상기 처리수-환원수 저장탱크는 상기 공급수 저장탱크일 수 있다.

[0020] 본 발명에 있어서, 상기 처리수-환원수 회수라인과 처리수-환원수 저장탱크는 지하에 매립 구성되고, 상기 제어 유닛은 상기 미세먼지 검출유닛 및 화재 감지 센서의 검출 신호에 따라 상기 공급수 펌프와 개폐 밸브 각각을 제어하는 공급수 제어부와, 상기 처리수-환원수 회수펌프를 제어하는 처리수 제어부와, 상기 공급수 제어부를 자동 설정하여 일정 시간 간격 또는 설정된 시간에 공급수를 자동 공급하도록 설정하는 자동공급 설정부, 및 상기 공급수 펌프 및 개폐 밸브 각각을 수동 제어하는 수동 제어부를 포함하며, 상기 전력 공급원은 태양광 발전장치, 풍력 발전장치, 및 상용 전력망 중 적어도 하나로 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따른 미세먼지저감과 화재진압 및 예비수 검용의 수자원 활용 복합 환경 설비에 의하면 다음과 같은 효과를 제공한다.

[0023] 첫째, 본 발명은 미세먼지, 황사 등 대기 중의 오염물질을 처리하여 대기의 공기질을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0024] 둘째, 본 발명은 화재시 초기 화재 진압을 위한 소방 설비로서 활용할 수 있는 효과가 있다.

[0025] 셋째, 본 발명은 적설 제거 및 녹지 조성 등 다양한 설비로도 활용되도록 하여 단일 설비로 복합적인 기능을 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0026] 넷째, 본 발명은 주변 환경이나 상황에 따라 자동 제어될 수 있도록 하여 운영성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0027] 다섯째, 본 발명은 전력 공급원으로서 자연 재생 에너지를 이용함으로써 친환경 설비를 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0028] 여섯째, 본 발명은 물 부족 시 비상 물 공급 설비로 활용할 수 있는 효과가 있다.

[0029] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로

부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명에 따른 미세먼지저감과 화재진압 및 예비수 겸용의 수자원 활용 복합 환경 설비를 나타내는 구성도이다.

도 2는 본 발명에 따른 미세먼지저감과 화재진압 및 예비수 겸용의 수자원 활용 복합 환경 설비에 포함되는 제어 유닛의 구성을 블록화하여 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 본 발명의 추가적인 목적들, 특징들 및 장점들은 다음의 상세한 설명 및 첨부도면으로부터 보다 명료하게 이해될 수 있다.

[0033] 본 발명의 상세한 설명에 앞서, 본 발명은 다양한 변경을 도모할 수 있고, 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 아래에서 설명되고 도면에 도시된 예시들은 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0034] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0035] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도는 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.

[0036] 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...유닛", "...모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0037] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0038] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 본 발명에 따른 미세먼지저감과 화재진압 및 예비수 겸용의 수자원 활용 복합 환경 설비에 대하여 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0039] 도 1은 본 발명에 따른 미세먼지저감과 화재진압 및 예비수 겸용의 수자원 활용 복합 환경 설비를 나타내는 구성도이며, 도 2는 본 발명에 따른 미세먼지저감과 화재진압 및 예비수 겸용의 수자원 활용 복합 환경 설비에 포함되는 제어 유닛의 구성을 블록화하여 나타내는 도면이다.

[0040] 본 발명에 따른 미세먼지저감과 화재진압 및 예비수 겸용의 수자원 활용 복합 환경 설비는, 주택이나 비닐하우스의 건축물 또는 녹화 조경지를 포함하는 적용 대상처에 대하여 설치되는 복합 환경 설비로서, 도 1 및 도 2에 나타낸 바와 같이, 크게 상기 적용 대상처로 공급수를 공급하도록 구성되는 공급수 공급 유닛; 상기 공급수 공급 유닛에 의해 공급되어 처리된 처리수 또는 환원수를 회수하는 처리수-환원수 회수 유닛; 상기 적용 대상처의 하나 이상의 개소에 구비되는 미세먼지 검출유닛; 상기 공급수 공급 유닛에 의해 공급되는 공급수의 공급과 상기 처리수-환원수 회수 유닛에 의해 회수되는 처리수와 환원수의 회수를 제어하는 제어 유닛(300); 및 상기 공급수 공급 유닛, 처리수-환원수 회수 유닛, 미세먼지 검출유닛 및 제어 유닛(300)에 필요 전력을 공급하기 위한 전력 공급원;을 포함한다.

[0041] 상기 공급수 공급 유닛은, 공급수 저장탱크(110)와, 상기 공급수 저장탱크(110)로부터 상기 적용 대상처로 공급수를 공급하도록 설치되는 공급 라인(121, 122)과, 상기 공급 라인(121, 122)상에 구비되고, 상기 제어 유닛(300)에 의해 제어되어 공급수를 펌핑 공급하기 위한 공급수 펌프(130)와, 상기 공급 라인(121, 122)의 소정 위

치에 구비되며, 상기 제어 유닛(300)에 의해 개폐 제어되는 하나 이상의 메인 개폐 밸브(140, 141)를 포함한다. 상기 공급수 공급 유닛은 공급수의 정수 및 보충수를 저장하는 보충수 저장탱크(100), 및 처리수와 환원수를 저장하는 처리수-환원수 저장 탱크를 더 포함할 수 있다. 여기에서, 확장의 의미로서 공급수 저장탱크(110)와 보충수 저장탱크(100) 및 처리수-환원수 저장 탱크는 동일하거나 일체형 탱크로 구성될 수 있다.

[0042] 상기 보충수 저장탱크(100)와 공급수 저장탱크(110)는 적용 대상처에 따라 설계된 용량을 갖도록 구성되며, 상기 보충수 저장 탱크(100)와 공급수 저장탱크(110)에는 수위 센서가 구비된다. 상기 수위 센서는 보충수 저장 탱크(100)와 공급수 저장탱크의 수위를 자동 검출하며, 검출된 신호는 제어 유닛(300)으로 전달된다.

[0043] 그리고 운영자는 미리 설정된 운용 용량의 공급수가 공급수 저장탱크(110)에 저장되어 있도록 수동 공급하거나, 상기 공급수 저장탱크(110)에 연결되는 상용수 연결 라인에 설치되는 밸브 또는 보충수 저장탱크(110)와 연결되는 연결 라인에 구비된 밸브를 자동 제어하여 공급수와 보충수가 자동으로 공급 및 보충될 수 있도록 한다.

[0044] 상기 공급수 저장탱크(110)는 기능에 따라 온수를 공급하는 온수 저장탱크와, 냉각수를 공급하는 냉각수 저장탱크와, 일반수를 공급하는 일반수 저장탱크를 포함하여 구성될 수 있으며, 상기 제어 유닛(300)에 의해 해당 저장탱크로부터 물(정화모듈을 구비한 경우 정화된 물)이 공급되도록 이루어질 수 있다. 여기에서, 상기 온수 저장탱크는 물을 가열하기 위한 히터가 일체로 구성될 수 있으며, 상기 냉각수 저장탱크에는 물을 냉각할 수 있는 쿨링장치가 일체로 형성될 수 있다.

[0045] 계속해서, 상기 공급 라인(121, 122)은 일단부가 상기 공급수 저장탱크(110)에 연결되고, 타단부는 각각 분지되며 라인 단부에 각각 복수의 노즐구가 구비되는 제1 공급 라인(121)과 제2 공급 라인(122)으로 이루어진다.

[0046] 상기 제1 공급 라인(121)은 상기 제2 공급 라인(122)에 비하여 상대적으로 상부 측에 위치되고, 상기 제2 공급 라인(122)은 제1 공급 라인(121)에 비하여 상대적으로 하부 측에 위치되어 구비된다.

[0047] 다시 말해서, 상기 제1 공급 라인(121)은 그 단부에 구비된 노즐구(121a)가 적용 대상처의 상부 측 및/또는 측부 상측을 지향하도록 배관되어 구비되고, 상기 제2 공급 라인(122)은 그 단부에 구비된 노즐구(122a)가 적용 대상처의 하부 측부를 지향하도록 배관되어 구비된다.

[0048] 상기 각 노즐구(121a, 122a)는 분사식 또는 살수식으로 퍼져나갈 수 있게 구성된다.

[0049] 이러한 제1 공급 라인(121)과 제2 공급 라인(122)은 상기 제어 유닛(300)의 제어에 의해 공급수를 공급받아 적용 대상처의 상부 측 및 하부 측 중 적어도 하나에 공급수가 살포 또는 분사되도록 한다. 이와 같이 공급되어 노즐구에서 살포되는 공급수는 제어 유닛(300)의 제어에 의해 미세먼지를 흡착시켜 적용 대상처 주변의 미세먼지를 저감시킬 수 있을 뿐만 아니라 화재 시 소방 용수로서 활용되며, 적용 대상처가 녹화 조정지인 경우 녹화 조정수로서 공급되게 된다.

[0050] 여기에서, 본 발명은 상기 제1 공급 라인(121)에서 분지되어 건축물의 내측으로 연장 구비되며, 복수의 스프링쿨러가 설치되어 배관되는 서브 공급 라인, 및 건축물에 구비되어 화재를 감지하여 감지 신호를 상기 제어 유닛(300)으로 전달하는 화재 감지 센서를 더 포함할 수 있다.

[0051] 이에 따라, 본 발명은 건축물 내에서 화재가 발생하는 경우, 상기 제어 유닛(300)은 화재 감지 센서의 신호를 전달받아 상기 공급수 펌프(130) 및 개폐 밸브(140, 141)를 작동시켜 공급수가 공급되도록 하고, 상기 서브 공급 라인을 통해 화재를 진화할 수 있게 이루어진다.

[0052] 또한, 상기 제1 공급 라인(121)과 제2 공급 라인(122)에는 제어 유닛(300)의 제어에 의해 개폐되는 복수의 개폐 밸브, 구체적으로는 제1 개폐 밸브(123), 제2 개폐 밸브(124), 및 제3 개폐 밸브(125)가 구성된다.

[0053] 다음으로, 상기 공급수 공급 유닛에 의해 공급되어 처리된 처리수를 회수하는 처리수-환원수 회수 유닛은, 적용 대상처(예를 들면, 건축물) 주변에 설치되어 처리수 및 환원수를 모으는 상부 개구의 처리수-환원수 회수관로(210)와, 상기 처리수-환원수 회수관로(210)의 상부 개구를 커버하되 처리수가 유입되도록 커버하는 그레이팅 부재(grating member)와, 일단부는 상기 처리수-환원수 회수관로(210)에 연결되고 타단부는 상기 처리수-환원수 저장탱크(250)에 연결되는 처리수-환원수 회수라인(220)과, 상기 처리수-환원수 회수라인(220)에 구비되고 상기 제어 유닛(300)의 제어에 의해 처리수를 펌핑하는 처리수-환원수 회수펌프(230)와, 상기 처리수-환원수 회수라인(220)에 교체가능하게 구비되어 처리수에 포함된 오염물질을 필터링하는 필터 카트리지(240), 및 상기 처리수-환원수 회수라인(220)에서 회수되어 오는 처리수를 저장하는 처리수-환원수 저장탱크(250)를 포함한다.

[0054] 상기 필터 카트리지(240)는 예를 들면 세그먼트 필터를 포함하고, 카트리지 형태로 구성되어 교체가능하게 구비

된다.

- [0055] 또한, 상기 처리수-환원수 저장탱크(250)는 앞서 설명한 공급수 저장탱크(110)와 일체로 구성될 수 있으며, 이에 따라 처리수-환원수 회수라인(220)에서 필터 카트리지(240)에 의해 필터링된 처리수는 공급수 저장탱크(110)로 바로 회수되어 공급수로서 재활용되게 된다.
- [0056] 본 발명에서, 상기 처리수-환원수 회수라인(220)과 처리수-환원수 저장탱크(250) 및/또는 공급수 저장탱크(110)는 적용 대상처 부근의 지하에 매립 구성될 수 있다. 이에 따라 지열에 의해 항상 일정한 온도의 물이 저장되도록 하여 겨울철 등 동절기에는 별도의 히터나 단열 구조 없이도 소정 온도의 물이 저장 공급되도록 이루어질 수 있다.
- [0057] 계속해서, 상기 적용 대상처의 하나 이상의 개소에 구비되는 미세먼지 검출유닛은 공지의 미세먼지 검출센서를 채용할 수 있으며, 이러한 미세먼지 검출센서에서 검출된 검출값이 일정 이상인 경우, 상기 제어 유닛(300)에 의해 공급수가 공급되어 분사되게 된다.
- [0058] 다음으로, 상기 제어 유닛(300)은 상기 미세먼지 검출유닛 및 화재 감지 센서의 검출 신호에 따라 공급수 펌프(130)와 개폐 밸브(123, 124, 124, 140, 141)를 제어하는 공급수 제어부(310)와, 상기 처리수-환원수 회수펌프(230)를 제어하는 처리수 제어부(320)와, 상기 공급수 제어부(310)를 자동 설정하여 일정 시간 간격 또는 설정된 시간에 공급수를 자동 공급하도록 설정하는 자동공급 설정부(330), 및 상기 공급수 펌프(130) 및 개폐 밸브(123, 124, 125, 140, 141)를 수동으로 제어하여 공급수가 공급되도록 하는 수동 제어부(340)를 포함한다.
- [0059] 상기 공급수 제어부(310)는 상기 개폐 밸브(123, 124, 124, 140, 141)를 개폐 제어하여 제1 공급 라인(121)의 방향으로만 공급수가 공급되도록 하는 제1 공급수 제어부(311)와, 상기 개폐 밸브(123, 124, 124, 140, 141)를 개폐 제어하여 제2 공급 라인(122)으로만 공급수가 공급되도록 하는 제2 공급수 제어부(312)와, 상기 개폐 밸브(123, 124, 124, 140, 141)를 개폐 제어하여 제1 공급 라인(121)과 제2 공급 라인(122) 모두로 공급수가 공급되도록 하는 제3 공급수 제어부(313)를 포함한다.
- [0060] 상기 자동공급 설정부(330)는 상기 화재 감지 신호의 화재 발생 검출 시 상기 제3 공급수 제어부(313)가 자동 실행되도록 설정한다.
- [0061] 다음으로, 상기 전력 공급원은 적용 대상처, 예를 들면 건축물의 옥상 등에 설치되는 태양광 발전장치 및/또는 풍력 발전장치의 재생에너지 발전장치로 구성될 수 있다.
- [0062] 또한, 상기 전력 공급원은 상기 재생에너지 발전장치에 더하여, 사용 전력망으로부터 전력을 공급받을 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0063] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 미세먼지저감과 화재진압 및 예비수 검출의 수자원 활용 복합 환경 설비에 의하면, 미세먼지, 황사 등 대기 중의 오염물질을 처리하여 대기의 공기질을 향상시킬 수 있고, 자연환경 훼손과 자연 생태계의 파괴로 인하여 지하수 고갈 시 비상수로 활용할 수 있으며, 화재 시 초기 진압을 위한 소방 설비로 활용할 수 있는 이점이 있다.
- [0064] 또한, 본 발명은 적설 제거 및 녹지 조성 등 다양한 설비로도 활용되도록 하여 단일 설비로 복합적인 기능을 제공할 수 있고, 주변 환경이나 상황에 따라 자동 제어될 수 있도록 하여 운영성을 향상시킬 수 있으며, 전력 공급원으로서 자연 재생 에너지를 이용함으로써 친환경 설비를 제공할 수 있는 이점이 있다.
- [0065] 상기한 바와 같은 실시 예들은 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [0066] 본 명세서에서 설명되는 실시 예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시 예는 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형 예와 구체적인 실시 예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0068]

100: 보충수 저장탱크

110: 공급수 저장탱크

121: 제1 공급라인

122: 제2 공급라인

130: 공급수 펌프

123, 124, 125, 140, 141: 개폐 밸브

210: 처리수-환원수 회수관로

220: 처리수-환원수 회수라인

230: 처리수-환원수 회수펌프

240: 필터 카트리지

250: 처리수-환원수 저장탱크

300: 제어 유닛

310: 공급수 제어부

311: 제1 공급수 제어부

312: 제2 공급수 제어부

313: 제3 공급수 제어부

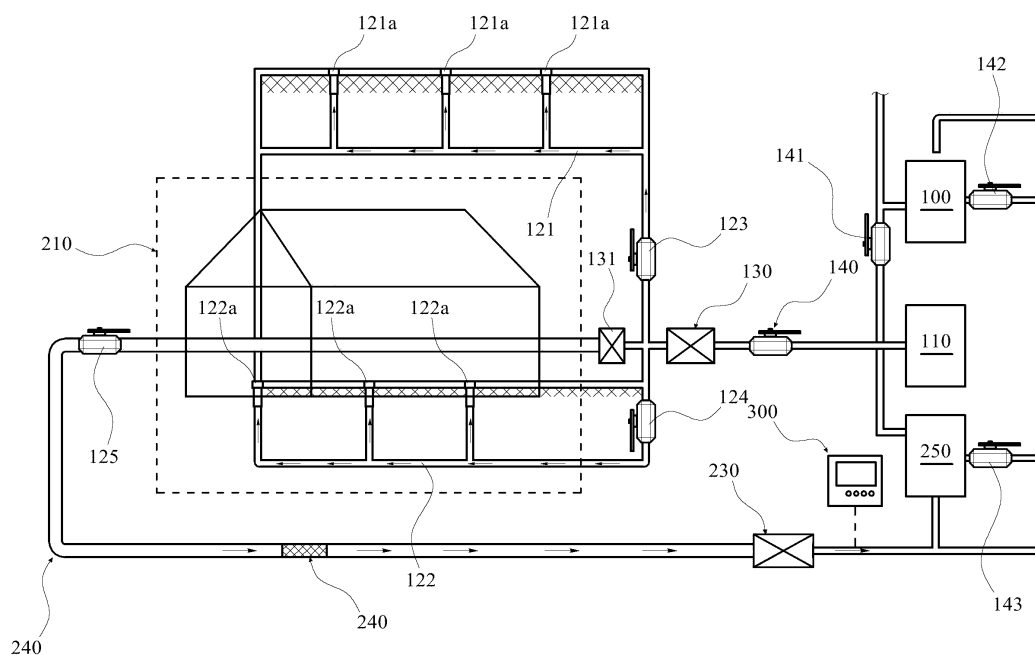
320: 처리수 제어부

330: 자동공급 설정부

340: 수동 제어부

도면

도면1



도면2

