(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년05월16일
(11) 등록번호 10-2532800
(24) 등록일자 2023년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F04D 29/58 (2006.01) *B05B 1/20* (2006.01)
B05B 13/00 (2006.01) *B05B 7/24* (2006.01)
F04D 13/08 (2006.01) *F04D 25/08* (2006.01)
F04D 29/64 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F04D 29/582 (2013.01)
B05B 1/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0175770
(22) 출원일자 2022년12월15일
심사청구일자 2022년12월15일
(56) 선행기술조사문헌
KR101989856 B1*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 10 항

(73) 특허권자
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(72) 발명자
황태연
광주광역시 동구 경양로 234, 106동 1904호(계림동, 그랜드센트럴)
(74) 대리인
특허법인지원

심사관 : 조덕현

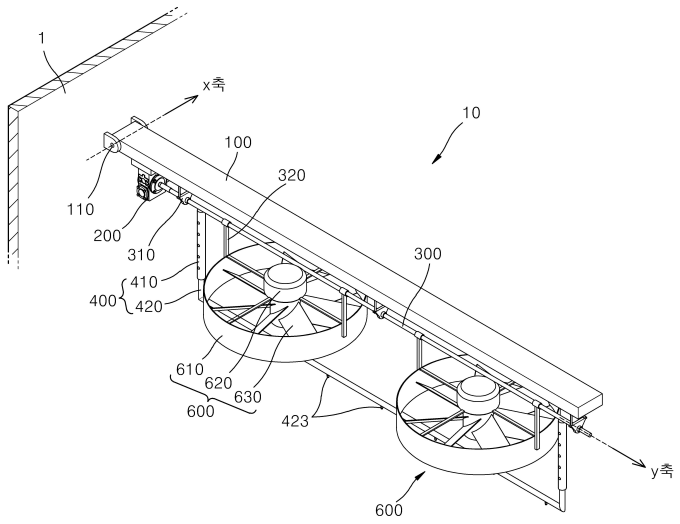
(54) 발명의 명칭 **폭염 저감을 위한 송풍장치**

(57) 요 약

본 발명은 송풍팬의 전방에서 물을 미세분무할 수 있으며, 분무 및 송풍방향을 용이하게 조절할 수 있도록 하여 폭염상황에서 주변 온도를 효과적으로 낮출 수 있는 폭염 저감을 위한 송풍장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 폭염 저감을 위한 송풍장치는 워터펌프와, 상기 워터펌프에 연결되며 내부로 물이 흐를 수 있도록 된 메인급수라인과, 상기 메인급수라인으로부터 하방으로 연장되는 분기파이프와 상기 분기파이프로부터 상기 메인급수라인과 나란하도록 연장되는 분무파이프를 포함하며, 상기 메인급수라인으로부터 공급되는 물을 통해 하방으로 물을 분사할 수 있는 분무유닛과, 상기 분무파이프와 메인급수라인의 사이에 위치하도록 상기 메인급수라인에 지지되며 하방으로 공기를 송풍하는 송풍팬을 포함한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
B05B 13/005 (2013.01)
B05B 7/2491 (2013.01)
F04D 13/08 (2013.01)
F04D 25/08 (2013.01)
F04D 29/644 (2013.01)
F05D 2210/12 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR200171957 Y1*
KR1020200110000 A
KR1020200071246 A
KR101400142 B1
KR102078243 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1315001770
과제번호	2020-MOIS35-001
부처명	행정안전부
과제관리(전문)기관명	국립재난안전연구원
연구사업명	자연재난정책연계형기술개발(R&D)
연구과제명	도심환경을 고려한 폭염 저감 기술 최적화 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	조선대학교 산학협력단
연구기간	2020.04.01 ~ 2023.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

워터펌프와;

상기 워터펌프에 연결되며 내부로 물이 흐를 수 있도록 된 메인급수라인과;

상기 메인급수라인으로부터 하방으로 연장되는 분기파이프와 상기 분기파이프로부터 상기 메인급수라인과 나란하도록 연장되는 분무파이프를 포함하며, 상기 메인급수라인으로부터 공급되는 물을 통해 하방으로 물을 분사할 수 있는 분무유닛과;

상기 분무파이프와 메인급수라인의 사이에 위치하도록 상기 메인급수라인에 지지되며 하방으로 공기를 송풍하는 송풍팬을 포함하며,

벽면에 X축을 기준으로 회동 가능하게 설치되는 회동지지부재가 마련되어 있고,

상기 워터펌프는 상기 회동지지부재의 하면에 고정되어 있으며,

상기 메인급수라인도 상기 회동지지부재의 하면으로부터 연장되는 라인지지부재를 통해 상기 회동지지부재와 나란하게 연장될 수 있도록 지지되는 것을 특징으로 하는

폭염 저감을 위한 송풍장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 메인급수라인은 상기 메인급수라인의 길이방향을 따라 연장되는 센터라인에 대응하는 Y축을 중심으로 회전 가능하게 상기 라인지지부재에 지지되는 것을 특징으로 하는

폭염 저감을 위한 송풍장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 메인급수라인을 Y축을 중심으로 자동으로 회전시키기 위한 라인회동부를 더 구비하되,

상기 라인회동부는

상기 메인급수라인으로부터 하방으로 연장되고, 전후면을 관통하며 길이방향을 따라 연장되는 장공이 형성된 회전가이드로드와,

상기 벽면에 설치되는 바디부와, 상기 바디부로부터 X축 방향을 따라 인출되는 인출로드를 포함하는 구동액추에이터를 포함하며,

상기 인출로드에는 상기 회전가이드로드의 장공을 통과하는 돌기부재가 마련되어 있고, 상기 인출로드의 전진 및 후퇴 구동에 따라 상기 회전가이드로드가 회전하면서 상기 메인급수라인을 회전구동하도록 형성된 것을 특징으로 하는

폭염 저감을 위한 송풍장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 분무유닛은 상기 메인급수라인의 길이방향 상에서 일측과 타측에 소정거리 이격되도록 두 개의 분기파이프가 연장되어 있고,

상기 분무파이프는 상기 두 개의 분기파이프의 하단으로부터 하방으로 각각 연장되는 수직부재와, 상기 수직부재의 하단을 연결하는 수평부재 및 상기 수평부재에 설치되어 상기 분기파이프를 통해 유입되는 물을 분무하기 위한 분무노즐을 구비하고,

상기 수직부재는 상기 분기파이프의 내부로 소정길이 인입되거나 인출 가능하게 형성되어 있어서 상기 수평부재가 상기 메인급수라인으로부터 이격되는 이격거리를 조절할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는

폭염 저감을 위한 송풍장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 수평부재에는 상기 분무노즐이 상기 수평부재의 길이방향을 따라 상호 소정간격 이격되도록 다수개가 설치되고,

상기 각각의 분무노즐에는 제어밸브가 구비되어 복수개의 분무노즐 중 선택된 분무노즐만 물을 분무할 수 있도록 제어 가능한

폭염 저감을 위한 송풍장치.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 메인급수라인은 상기 분기파이프와 연결되는 연결지점에 분기파이프로 물이 유입될 수 있도록 분기홀이 형성되어 있고, 상기 분기홀의 가장자리를 따라 하방으로 소정길이 연장되고 외주면에 나사산이 형성되는 탭결합부가 형성되어 있으며,

상기 분기파이프는 상단에 내경이 상기 탭결합부의 외경에 대응하며 상기 탭결합부에 나사결합될 수 있도록 내주면에 나사산이 형성되어 있는 제1 중공부와,

상기 제1 중공부의 하부에 상기 제1 중공부의 내경보다 상대적으로 내경이 크게 형성되는 제2 중공부를 포함하고,

상기 제2 중공부에는 외주면과 내주면을 관통하며 길이방향을 따라 소정간격 이격되도록 형성되는 복수개의 길이조절홀이 형성되어 있으며,

상기 분무파이프의 수직부재는 외경이 상기 제2 중공부의 내경에 대응하도록 형성되어 상기 분기파이프의 하단으로부터 제2 중공부의 내부로 진입 가능하고, 외주면 일측에는 상기 길이조절홀을 통해 분기파이프의 외부로부터 삽입되는 길이조절나사가 끼워질 수 있는 길이고정홀이 형성되어 있고,

상기 분기파이프의 내부로 삽입되어 상기 분기파이프의 상단을 통해 상기 메인급수라인으로부터 유입되는 물이 상기 수직부재의 내부로 이동할 수 있도록 가이드하는 물이동 가이드부를 더 포함하는

폭염 저감을 위한 송풍장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 물이동 가이드부는

외경이 상기 제2 중공부의 내경에 대응하고 내경이 상기 제1 중공부의 내경에 대응하는 링부재와,

상기 링부재로부터 하방으로 연장되며 상기 수직부재의 상단 개구를 통해 수직부재의 내측으로 연장되는 플랙시블한 소재의 가이드튜브를 포함하는

폭염 저감을 위한 송풍장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 분기파이프의 하부 외주면에는 180도 간격으로 이격되어 내측으로 소정깊이 인입되어 있는 두 개의 고정가이드홈이 형성되어 있고,

상기 분기파이프의 외주면에 대응하는 내경의 반원형으로 형성되며 양단이 소정간격으로 벌어질 수 있게 탄성변형이 가능한 고정체와, 상기 고정체의 양단 내측면에 마련되며 상기 고정가이드홈에 삽입될 수 있는 고정자석을 포함하는 튜브고정부와,

상기 가이드튜브의 하단에 원주방향을 따라 링형 또는 복수개의 부재가 소정간격 이격되도록 설치되며, 상기 고정자석과 자력으로 결합될 수 있는 금속재 또는 자석으로된 보조고정부를 더 구비하는

폭염 저감을 위한 송풍장치.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 송풍팬은

상기 메인급수라인으로부터 연장되는 팬지지부재에 지지되는 원형의 팬프레임과,

상기 팬프레임에 지지되는 구동모터와,

상기 구동모터에 의해 회전하는 회전팬을 구비하는

폭염 저감을 위한 송풍장치.

청구항 11

제 6항에 있어서,

상기 회동지지부재의 일측에 형성되어 공기 중의 습도를 측정하는 습도센서와,

상기 습도센서에서 측정된 습도값에 따라 분무노즐을 통한 미세분무량 또는 분무작동 여부를 제어하는 제어부를 더 구비하는

폭염 저감을 위한 송풍장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 폭염 저감을 위한 송풍장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 송풍팬의 전방에서 물을 미세분무할 수 있으며, 분무 및 송풍방향을 용이하게 조절할 수 있도록 하여 폭염상황에서 주변 온도를 효과적으로 낮출 수 있는 폭염 저감을 위한 송풍장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 폭염은 다른 기상재해와는 다르게 인체에 직접적인 영향을 주기 때문에 위험하다. 인체는 고온과 다습한 조건에 모두 취약하다. 기온이 올라가면 인체는 땀의 증발을 통하여 체온을 내리게 되는데, 공기 중의 상대습도가 높거나 포화상태에 가까워지면, 원활하게 땀의 증발하지 못하게 되므로, 습도가 높은 상태에서 사람들은 상대적으로 더 덥게 느끼게 된다. 폭염이 발생하면서 기온과 습도가 치솟는 경우 열질환이 발생한다.

[0003] 예를 들어, 뇌에서 열을 조절하는 시상하부(hypothalamus gland)는 시간당 최대 2리터의 땀을 흘릴 수 있도록 만드는데, 땀은 증발하면서 체내의 수분과 염분을 급속히 감소시키면서 화학적 불균형 상태를 유발하여 열경련(heat cramp)이 일어나 기도 한다. 땀을 많이 흘리게 되면 피로, 두통, 구역질, 기절 등을 수반할 수 있다. 체온이 41도 (화씨 106도) 이상 올라가게 되면 순환계가 완전히 마비되는 열사병(heatstroke)과 함께 지나치면 사망에 이를 수 있다.

[0004] 최근 지구온난화의 영향으로 전세계적으로 평균기온이 상승하면서 폭염에 의한 피해도 범위와 규모가 더욱 커지

고 있어 이에 대한 대책마련을 위한 노력이 절실한 상황이다.

[0005] 폭염은 지역마다 다르게 정의되는데, 이는 기후대에 따라 사람의 적응도가 다르기 때문이다. 폭염의 정의는 절대적 기준과 상대적 기준이 있어 이를 선택적으로 사용하고 있다.

[0006] 우리나라 기상청의 경우 한낮의 일최고기온이 섭씨 33도 이상인 날이 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때, '폭염주의보' 를, 섭씨 35도 이상으로 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때, '폭염경보'를 발령한다. 중국의 경우에는 우리나라보다 높은 섭씨 35도를 기준으로 하고 있으며, 미국은 기온 뿐만 아니라 습도도 고려하여 열 지수를 선정하고 있다.

[0007] 폭염의 정의가 지역에 따라 다르기 때문에 폭염을 상대적 기준으로 정의하는 방법이 있다. 한 지역에서 과거 관측된 모든 일최고기온의 통계적 분포를 이용하여, 90 분위값, 95 분위값 등에 해당하는 온도를 폭염 기준의 경계값으로 사용하기도 한다.

[0008] 이러한 폭염이나 무더위를 피하는 가장 쉽고 효과적인 방법은 에어컨을 가동한 실내에 머무는 것이다.

[0009] 그러나 에어컨의 경우 공기를 냉각시키기 위해 냉매를 압축, 응축 및 증발시키기 위한 냉동사이클의 구성요소들이 마련되어야 하기 때문에 장치의 구성이 복잡하며, 실내에서만 이용이 가능하기 때문에 축사와 같은 시설에서는 적용이 어렵다는 문제가 있다.

[0010] 더욱이 실내공기의 냉각을 위해 증발기에서 실외로는 뜨거운 공기를 배출해야 하기 때문에 실외온도는 오히려 상승하게 되는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2019-0050403호: 축사용 가축 더위 스트레스 경감 시스템

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로, 송풍팬의 전방에 물을 미세분무하여 기온을 효과적으로 낮춰줌으로써 폭염피해를 최소화할 수 있는 폭염 저감을 위한 송풍장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명에 따른 폭염 저감을 위한 송풍장치는 워터펌프와, 상기 워터펌프에 연결되며 내부로 물이 흐를 수 있도록 된 메인급수라인과, 상기 메인급수라인으로부터 하방으로 연장되는 분기파이프와 상기 분기파이프로부터 상기 메인급수라인과 나란하도록 연장되는 분무파이프를 포함하며, 상기 메인급수라인으로부터 공급되는 물을 통해 하방으로 물을 분사할 수 있는 분무유닛과, 상기 분무파이프와 메인급수라인의 사이에 위치하도록 상기 메인급수라인에 지지되며 하방으로 공기를 송풍하는 송풍팬을 포함한다.

[0014] 상기 폭염 저감을 위한 송풍장치는 벽면에 X축을 기준으로 회동 가능하게 설치되는 회동지지부재가 마련되어 있고, 상기 워터펌프는 상기 회동지지부재의 하면에 고정되어 있으며, 상기 메인급수라인도 상기 회동지지부재의 하면으로부터 연장되는 라인지지부재를 통해 상기 회동지지부재와 나란하게 연장될 수 있도록 지지되는 것이 바람직하다.

[0015] 상기 메인급수라인은 상기 메인급수라인의 길이방향을 따라 연장되는 센터라인에 대응하는 Y축을 중심으로 회전 가능하게 상기 라인지지부재에 지지되는 것이 바람직하다.

[0016] 상기 메인급수라인을 Y축을 중심으로 자동으로 회전시키기 위한 라인회동부를 더 구비하되, 상기 라인회동부는 상기 메인급수라인으로부터 하방으로 연장되고, 전후면을 관통하며 길이방향을 따라 연장되는 장공이 형성된 회전가이드로드와, 상기 벽면에 설치되는 바디부와, 상기 바디부로부터 X축 방향을 따라 인출되는 인출로드를 포함하는 구동액추에이터를 포함하며, 상기 인출로드에는 상기 회전가이드로드의 장공을 통과하는 돌기부재가 마련되어 있고, 상기 인출로드의 전진 및 후퇴 구동에 따라 상기 회전가이드로드가 회전하면서 상기 메인급수라인

을 회전구동하도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0017] 상기 분무유닛은 상기 메인급수라인의 길이방향 상에서 일측과 타측에 소정거리 이격되도록 두 개의 분기파이프가 연장되어 있고, 상기 분무파이프는 상기 두 개의 분기파이프의 하단으로부터 하방으로 각각 연장되는 수직부재와, 상기 수직부재의 하단을 연결하는 수평부재 및 상기 수평부재에 설치되어 상기 분기파이프를 통해 유입되는 물을 분무하기 위한 분무노즐을 구비하고, 상기 수직부재는 상기 분기파이프의 내부로 소정길이 인입되거나 인출 가능하게 형성되어 있어서 상기 수평부재가 상기 메인급수라인으로부터 이격되는 이격거리를 조절할 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0018] 상기 수평부재에는 상기 분무노즐이 상기 수평부재의 길이방향을 따라 상호 소정간격 이격되도록 다수개가 설치되고, 상기 각각의 분무노즐에는 제어밸브가 구비되어 복수개의 분무노즐 중 선택된 분무노즐만 물을 분무할 수 있도록 제어 가능하도록 형성될 수 있다.

[0019] 상기 메인급수라인은 상기 분기파이프와 연결되는 연결지점에 분기파이프로 물이 유입될 수 있도록 분기홀이 형성되어 있고, 상기 분기홀의 가장자리를 따라 하방으로 소정길이 연장되고 외주면에 나사산이 형성되는 탭결합부가 형성되어 있으며, 상기 분기파이프는 상단에 내경이 상기 탭결합부의 외경에 대응하며 상기 탭결합부에 나사결합될 수 있도록 내주면에 나사산이 형성되어 있는 제1 중공부와, 상기 제1 중공부의 하부에 상기 제1 중공부의 내경보다 상대적으로 내경이 크게 형성되는 제2 중공부를 포함하고, 상기 제2 중공부에는 외주면과 내주면을 관통하며 길이방향을 따라 소정간격 이격되도록 형성되는 복수개의 길이조절홀이 형성되어 있으며, 상기 분무파이프의 수직부재는 외경이 상기 제2 중공부의 내경에 대응하도록 형성되어 상기 분기파이프의 하단으로부터 제2 중공부의 내부로 진입 가능하고, 외주면 일측에는 상기 길이조절홀을 통해 분기파이프의 외부로부터 삽입되는 길이조절나사가 끼워질 수 있는 길이고정홀이 형성되어 있고, 상기 분기파이프의 내부로 삽입되어 상기 분기파이프의 상단을 통해 상기 메인급수라인으로부터 유입되는 물이 상기 수직부재의 내부로 이동할 수 있도록 가이드하는 물이동 가이드부를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0020] 상기 물이동 가이드부는 외경이 상기 제2 중공부의 내경에 대응하고 내경이 상기 제1 중공부의 내경에 대응하는 링부재와, 상기 링부재로부터 하방으로 연장되며 상기 수직부재의 상단 개구를 통해 수직부재의 내측으로 연장되는 플랙시블한 소재의 가이드튜브를 더 포함할 수 있다.

[0021] 상기 분기파이프의 하부 외주면에는 180도 간격으로 이격되어 내측으로 소정깊이 인입되어 있는 두 개의 고정가이드홈이 형성되어 있고, 상기 분기파이프의 외주면에 대응하는 내경의 반원형으로 형성되며 양단이 소정간격으로 벌어질 수 있게 탄성변형이 가능한 고정체와, 상기 고정체의 양단 내측면에 마련되며 상기 고정가이드홈에 삽입될 수 있는 고정자석을 포함하는 튜브고정부와, 상기 가이드튜브의 하단에 원주방향을 따라 링형 또는 복수개의 부재가 소정간격 이격되도록 설치되며, 상기 고정자석과 자력으로 결합될 수 있는 금속재 또는 자석으로된 보조고정부를 더 구비할 수 있다.

[0022] 상기 송풍팬은 상기 메인급수라인으로부터 연장되는 팬지지부재에 지지되는 원형의 팬프레임과, 상기 팬프레임에 지지되는 구동모터와, 상기 구동모터에 의해 회전하는 회전팬을 구비하는 것이 바람직하다.

[0023] 상기 회동지지부재의 일측에 형성되어 공기 중의 습도를 측정하는 습도센서와, 상기 습도센서에서 측정된 습도값에 따라 분무노즐을 통한 미세분무량 또는 분무작동 여부를 제어하는 제어부를 더 구비할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명의 폭염 저감을 위한 송풍장치는 송풍팬의 전방에서 물을 미세분무함으로써 주변 온도를 효과적으로 낮춰 폭염 피해를 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명에 따른 폭염 저감을 위한 송풍장치의 제1 실시예의 사시도,

도 2는 도 1의 폭염 저감을 위한 송풍장치의 정면도,

도 3은 도 1의 폭염 저감을 위한 송풍장치의 X축 중심의 회동 상태를 표시한 정면도,

도 4는 도 1의 폭염 저감을 위한 송풍장치의 Y축 중심의 회동상태를 표시한 측면도,

도 5는 도 1의 폭염 저감을 위한 송풍장치에서 노즐파이프의 인출 상태를 표시한 정면도,

도 6은 본 발명의 폭염 저감을 위한 송풍장치의 분사유닛의 제2 실시예를 발췌 도시한 분리사시도,

도 7은 도 6의 분사유닛의 단면도,

도 8은 본 발명의 폭염 저감을 위한 송풍장치의 제3 실시예를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 폭염 저감을 위한 송풍장치에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다.

[0027] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0028] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0029] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

실 시 예 1

[0031] 도 1 내지 도 5에는 본 발명의 폭염 저감을 위한 송풍장치(10)의 제1 실시예가 도시되어 있다.

[0032] 도면을 참조하면, 본 실시예의 폭염 저감을 위한 송풍장치(10)는 벽면(1)에 설치되는 회동지지부재(100)와, 회동지지부재(100)에 설치되는 워터펌프(200), 워터펌프(200)에 연결되는 메인급수라인(300), 메인급수라인(300)으로부터 연장되는 분무유닛(400), 메인급수라인(300)과 분무유닛(400) 사이에 설치되는 송풍팬(600)을 포함한다.

[0033] 상기 회동지지부재(100)는 벽면(1)에 X축 방향을 따라 연장되는 회동핀(110)을 중심으로 상하로 회동이 이루어질 수 있도록 되어 있는 것이며 단면이 사각형 형태인 프로파일이 적용될 수 있다.

[0034] 회동지지부재(100)는 벽면(1)으로부터 상기 X축 방향과 직교하는 Y축 방향을 따라 소정길이 연장된다.

[0035] 상기 워터펌프(200)는 상기 회동지지부재(100)의 하면 일측에 설치되는 데, 급수를 위한 물공급호스(미도시)가 워터펌프(200)의 일측에 연결되고 워터펌프(200)의 출수부에 메인급수라인(300)이 연결된다.

[0036] 상기 메인급수라인(300)은 워터펌프(200)로부터 토출되는 물이 내부를 통해 흐를 수 있도록 중공을 갖는 원통형의 부재이며, 회동지지부재(100)의 하부에서 회동지지부재(100)와 동일한 방향으로 연장된다.

[0037] 그리고 상기 메인급수라인(300)은 회동지지부재(100)의 하면으로부터 하방으로 연장되는 라인지지부재(310)에 의해 상기 회동지지부재(100)에 지지된다. 상기 라인지지부재(310)는 메인급수라인(300)의 외주면을 감쌀 수 있는 원형링형상의 파지부가 하단에 형성되어 있고, 상단이 회동지지부재(100)의 하면에 고정되어 있어서 회동지지부재(100)와 메인급수라인(300)은 일정 거리를 유지하면서 나란하게 연장될 수 있다. 본 실시예의 경우 라인지지부재(310)가 메인급수라인(300)의 길이방향을 따라 상호 소정간격 이격되도록 네개가 형성되어 있는데, 라인지지부재(310)의 개수, 이격간격 등은 필요에 따라 다양하게 설정될 수 있다.

[0038] 상기 분무유닛(400)은 메인급수라인(300)으로부터 물을 공급받아 물을 미세분무하기 위한 것이다.

[0039] 분무유닛(400)은 메인급수라인(300)으로부터 분기되는 두 개의 분기파이프(410)와, 상기 분기파이프(410)로부터 연장되는 분무파이프(420)를 구비한다.

[0040] 메인급수라인(300)에는 내부를 통과하는 물이 분기파이프(410)로 흘러갈 수 있도록 되어 있으며, 분기파이프(410)가 상기 메인급수라인(300)에 연결되어 있다. 분기파이프(410)는 메인급수라인(300)의 일측과 타측에 하나씩 형성되어 있는데, 본 실시예와는 달리 하나의 분기파이프(410)를 통해서 물공급이 이루어지도록 형성될 수도 있다.

[0041] 상기 분무파이프(420)는 메인급수라인(300)과 나란하게 연장되며 복수개의 분무노즐(423)이 길이방향을 따라 소정간격 이격되도록 설치되어 있는 수평부재(422)와, 수평부재(422)의 양단으로부터 각각 상방으로 연장되며 상기 분기파이프(410)의 내부로 진입하도록 형성된 수직부재(421)를 포함한다.

[0042] 수평부재(422)에 마련되어 있는 분무노즐(423)을 통해서 도 2에 도시되어 있는 것처럼 물을 분무할 수 있다. 본 실시예에서는 일곱 개의 분무노즐(423)이 마련되어 있는 것으로 도시되어 있으나, 분무노즐(423)의 설치 간격과 설치 개수는 필요에 따라 다양하게 설정될 수 있다. 그리고 도시되지는 않았으나 분무노즐(423)에 노즐을 통한 분무를 제어하기 위한 제어밸브들이 각각 마련되어 있어서 선택된 일부 노즐에서만 분무가 이루어지도록 형성될 수도 있다.

[0043] 상기 분기파이프(410)는 메인급수라인(300)으로부터 물이 내부를 통해 흐를 수 있도록 중공이 형성되어 있으며, 상기 수직부재(421)가 상기 분기파이프(410)의 하단을 통해 내부 중공으로 진입하여 체결된다.

[0044] 상기 분기파이프(410)에는 상하로 소정간격 이격된 길이조절홀(411)이 형성되어 있고, 선택된 길이조절홀(411)을 통해 수직부재(421)를 분기파이프(410)에 고정함으로써 도 5에 도시된 바와 같이 수직부재(421)의 하단에 연결되는 수평부재(422)가 상기 메인급수라인(300)에 지지되어 있는 송풍팬(600)으로부터 이격되는 이격거리를 조절할 수 있다. 상기 분무노즐(423)을 통해 분무되는 물의 양이나 속도에 맞춰 송풍팬(600)으로부터 분무노즐(423)까지의 이격거리를 조절함에 따라 효율적인 미세분무가 이루어질 수 있다.

[0045] 송풍팬(600)은 상기 메인급수라인(300)으로부터 연장되는 팬지지부재(320)에 지지되는 원형의 팬프레임(610)과, 상기 팬프레임(610)에 지지되는 구동모터(620)와, 상기 구동모터(620)에 의해 회전하는 회전팬(630)을 구비한다.

[0046] 송풍팬(600)의 크기나 모양 설치 개수도 본 실시예에 한정되지 않으며, 다양한 크기와 모양으로 형성될 수 있다.

[0047] 본 실시예의 폭염 저감을 위한 송풍장치(10)는 상술한 것처럼 폭염 저감을 위해 주변 온도를 낮출 수 있도록 목적지점으로 송풍할 수 있으며, 송풍팬(600)의 전방에 미세분무를 위한 분무노즐(423)이 마련되어 있어서 물입자를 목적지점으로 함께 송풍시켜 물입자의 증발열을 통해 주변 온도를 낮출 수 있다.

[0048] 아울러 본 실시예의 폭염 저감을 위한 송풍장치(10)는 도 3에 도시되어 있는 것처럼 회동지지부재(100)가 X축을 중심으로 상하로 회동할 수 있기 때문에 회동지지부재(100)에 지지되어 있는 워터펌프(200)와 메인급수라인(300), 분무유닛(400), 송풍팬(600)이 모두 함께 회동지지부재(100)와 일체로 회동하여 송풍 및 분무방향을 조절할 수 있다.

[0049] 아울러 도 4에 도시된 것처럼, 상기 메인급수라인(300)이 라인지지부재(310)에 메인급수라인(300)의 중심축에 대응하는 Y축을 중심으로 회전할 수 있도록 형성되어 있기 때문에 상기 Y축을 중심으로 송풍팬(600)의 송풍방향 및 분무방향을 조절할 수 있다.

[0050] 도시되지는 않았으나, 상기 회동지지부재(100)와 메인급수라인(300)이 각각 X축 및 Y축에 대하여 회전한 회전상태로 고정할 수 있는 고정수단이 마련되어 송풍 및 분무방향을 설정된 방향으로 고정할 수 있도록 형성될 수 있다.

실 시 예 2

[0052] 도 6 및 도 7에는 본 발명의 폭염 저감을 위한 송풍장치(10)의 제2 실시예가 도시되어 있다.

[0053] 본 실시예의 경우 분무유닛(500)의 구성만 제1 실시예와 상이하므로, 차이가 있는 구성에 대해서만 발췌하여 도 6 및 도 7에 분리사시도 및 단면도로 도시하였으며, 나머지 구성은 제1 실시예와 동일하여 동일 번호를 부여하

고 상세한 설명은 생략한다.

[0054] 본 실시예의 메인급수라인(300)은 분기파이프(510)와 연결되는 연결지점에 분기파이프(510)로 물이 유입될 수 있도록 분기홀(330)이 형성되어 있다. 그리고 상기 분기홀(330)의 가장자리를 따라 하방으로 연장되고 외주면에 나사산이 형성되어 있는 탭결합부(340)가 형성되어 있다.

[0055] 분기파이프(510)는 상단에 내경이 상기 탭결합부(340)의 외경에 대응하고 탭결합부(340)에 나사결합될 수 있도록 내주면에 나사산이 형성되어 있는 제1 중공부(511)가 형성되어 있고, 제1 중공부(511)의 하부에는 제1 중공부(511)보다 상대적으로 내경이 크게 형성되는 제2 중공부(512)가 형성되어 있다.

[0056] 상기 분기파이프(510)의 내부에는 제1 중공부(511)와 제2 중공부(512)의 직경차이 때문에 제2 중공부(512)의 상단에 단턱이 형성된다. 그리고 분기파이프(510)의 제2 중공부(512) 상단에는 외주면과 내주면을 관통하는 링고정홀(513)이 형성되어 있고, 상기 링고정홀(513)의 하부에 상하로 이격된 복수개의 길이조절홀(514)들이 형성되어 있다.

[0057] 또한 분기파이프(510)의 하부에는 외주면에는 180도 간격으로 이격되어 있으며 외주면으로부터 내측으로 소정깊이 인입되어 있는 두 개의 고정가이드홈(515)이 형성되어 있다. 상기 고정가이드홈(515)은 후술하는 튜브고정부(520)의 장착을 위한 것이다.

[0058] 상기 튜브고정부(520)는 내경이 상기 분기파이프(510)의 외경에 대응하도록 형성되는 반원형의 부재이며, 양단부의 내주면에는 상기 고정가이드홈(515)으로 진입할 수 있는 고정자석(521)이 마련되어 있다. 튜브고정부(520)는 양단이 외측으로 소정간격 벌어질 수 있도록 탄성변형이 가능한 금속 또는 합성수지재로 형성되며, 일측에 부기파이프에 체결하거나 분리하기 용이하도록 손잡이(522)가 형성되어 있다.

[0059] 분무파이프(530)는 두 개의 분기파이프(510)의 하단을 통해 각각의 분기파이프(510)의 내부로 진입할 수 있도록 된 두 개의 수직부재(531)와, 상기 두 개의 수직부재(531)의 하단을 연결하는 수평부재(533)를 포함한다.

[0060] 상기 수평부재(533)는 제1 실시예에서와 같이 길이방향을 따라 소정간격 이격되도록 복수개의 분무노즐(534)이 설치되어 있다.

[0061] 수직부재(531)는 외경이 제1 중공부(511)의 내경에 대응하도록 형성되어 있어서 제1 중공부(511)의 내부로 진입이 가능하다. 그리고 일측에는 길이고정홀(532)이 형성되어 있어서 길이조절나사(541)가 분기파이프(510)의 길이조절홀(514)들 중 선택된 어느 하나의 구멍을 통과해 길이고정홀(532)에 체결됨으로써 수직부재(531)가 분기파이프(510)에 고정된다.

[0062] 본 실시예의 경우도 길이조절나사(541)를 체결하는 분기파이프(510)의 길이조절홀(514)의 위치에 따라 분무파이프(530)가 분기파이프(510)로부터 인출되는 인출거리를 조절할 수 있다.

[0063] 본 실시예는 상기 분기파이프(510)의 내부에서 제2 중공부(512)의 상단에 물이동 가이드부(550)가 장착된다.

[0064] 상기 물이동 가이드부(550)는 분기파이프(510)의 산단을 통해 상기 메인급수라인(300)으로부터 유입되는 물이 분기파이프(510)와 수직부재(531)의 사이를 통해 외부로 누출되지 않고 바로 수직부재(531)의 내부로 이동할 수 있도록 가이드하는 것이다.

[0065] 상기 물이동 가이드부(550)는 제2 중공부(512)의 상단에 장착되는 링부재(551)와, 링부재(551)로부터 하방으로 연장되는 가이드튜브(552)를 포함한다.

[0066] 상기 링부재(551)는 외경이 제2 중공부(512)의 내경에 대응하고, 내경이 제1 중공부(511)의 내경에 대응하도록 형성되는 링형상의 부재이며, 상기 링고정홀(513)을 통해 삽입되는 링고정나사(542)가 링부재(551)에 체결됨으로써 링부재(551)가 분기파이프(510) 내부에 고정설치된다.

[0067] 상기 가이드튜브(552)는 링부재(551)로부터 하방으로 연장되어 수직부재(531)의 상단 개구를 통해 수집부재의 내부로 연장되는 플랙시블한 튜브이다.

[0068] 상기 가이드튜브(552)가 수직부재(531)의 내부로 바로 진입하기 때문에 가이드튜브(552)를 통해 이동하는 물이 수직부재(531)와 분기파이프(510)의 사이로 누수되지 않고 바로 수직부재(531) 및 수평부재(533)로 이동할 수 있다.

[0069] 상기 가이드튜브(552)의 하단에는 원주방향을 따라 이격되어 있는 복수개의 보조고정부(553)가 구비되어 있다.

[0070] 상기 보조고정부(553)는 상기 튜브고정부(520)의 고정자석(521)과 자력으로 결합될 수 있는 금속재 또는 자석으

로 형성되는데, 튜브고정부(520)의 고정자석(521)에 자력으로 결합되기 위해 상기 보조고정부(553)가 수직부재(531)의 내주면에 밀착되기 때문에 가이드튜브(552)의 하단이 항상 개구되어 있어서 유로가 막히지 않는다.

[0071] 더욱이 본 실시예의 경우 분무파이프(530)의 인출 길이를 조절하기 위해 수직부재(531)가 분기파이프(510)의 내부로 진입하거나 인출되는 이동이 이루어지게 되는데, 수직부재(531)가 상하로 이동하더라도 가이드튜브(552)의 하단 위치는 튜브고정부(520)가 설치되는 분기파이프(510)의 하단 지점에 항상 고정되기 때문에 가이드튜브(552)는 항상 일직선으로 펼쳐진 상태로 유지되어 유로가 막히는 것을 방지하고 가이드튜브(552)가 구겨지거나 찢어지는 것을 방지할 수 있다.

실 시 예 3

[0073] 도 8에는 본 발명에 따른 폭염 저감을 위한 송풍장치(10)의 제3 실시예가 도시되어 있다.

[0074] 본 실시예의 폭염 저감을 위한 송풍장치(10)는 메인급수라인(300)을 Y축을 중심으로 회전시키기 위한 라인회동부(700)를 더 구비한다.

[0075] 상기 라인회동부(700)는 메인급수라인(300)으로부터 하방으로 연장되고, 길이방향을 따라 소정길이 연장되도록 형성된 장공(711)을 갖는 회전가이드로드(710)와, 회전가이드로드(710)를 상기 Y축을 중심으로 회전시키도록 구동하는 구동액추에이터(720)를 포함한다.

[0076] 구동액추에이터(720)는 벽편에 고정되어 있는 바디부(721)와, 바디부(721)로부터 인출되어 진퇴구동하는 인출로드(722)를 포함하는데, 상기 인출로드(722)는 X축 방향을 따라 진퇴 구동이 이루어질 수 있으며, 상기 장공(711)을 관통하도록 돌출되는 돌기부재(723)가 마련되어 있다.

[0077] 상기 인출로드(722)가 전진 또는 후진하는 과정에서 돌기부재(723)에 의해 회전가이드로드(710)를 회전시키게 되며, 이에 따라 메인급수라인(300)이 회전할 수 있다.

[0078] 본 실시예의 폭염 저감을 위한 송풍장치(10)는 반복해서 송풍방향과 분무방향을 Y축을 중심으로 소정각도 회전시켜가면서 변화시킬 수 있어 송풍 및 분무영역이 넓어질 수 있다.

[0079] 아울러 본 실시예의 경우 회동지지부재(100)의 일측에 습도를 측정하는 습도센서(800)가 마련되어 있으며, 상기 습도센서(800)의 측정정보를 수신하고, 습도값에 따라 분무노즐(423)을 통한 물의 분무량을 제어하는 제어부(900)가 더 구비될 수 있다.

[0080] 상기 미세분무를 통해 물이 증발하는 과정에서 기온이 하강하는 것을 유도하는데, 습도가 높은 경우 증발이 잘 이루어지지 않기 때문에 증발열의 회수효과를 기대하기 어려우며, 사람의 경우 땀을 배출하여 체온을 낮추려하지만 미세분무로 인해 습도가 높아지면 땀의 증발이 원활하게 이루어지지 않아 폭염을 저감하지 못하고 오히려 가중시키는 문제가 발생할 수 있다.

[0081] 따라서 본 실시예의 경우 습도센서(800)를 통해 습도를 측정하고 습도값이 설정된 범위 이내에 있을 때에만 미세분무가 이루어지도록 제어학고, 습도에 따라 분무량을 조절함으로써 폭염저감 효과를 극대화한다.

[0082] 상기 제어부(900)는 각 분무노즐(423)을 개별적으로 제어하도록 마련된 노즐밸브(미도시)들을 개별적으로 제어하여 분무량이나 분무 구동여부를 제어할수도 있고, 워터펌프(200)의 구동을 제어하여 분무 구동을 허용하거나 차단하는 방식으로 제어할 수도 있다.

[0083] 본 실시예의 나머지 구성요소는 제1 실시예와 동일하므로 동일 번호를 부여하고 상세한 설명은 생략한다.

[0085] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 폭염 저감을 위한 송풍장치는 폭염 저감을 위해 목적지점으로 송풍을 할 때 미세분무를 하여 증발열의 회수를 통해 기온의 저감 효과를 높인다.

[0086] 더욱이 본 발명의 폭염 저감을 위한 송풍장치는 송풍 및 분무방향을 관리자가 조절할 수 있으며, 송풍팬과 분무노즐 사이의 거리도 필요에 따라 용이하게 조절할 수 있어 효율적으로 주변 기온을 낮출 수 있다.

[0087] 제시된 실시예들에 대한 설명은 임의의 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그리하여, 본 발명은 여기에 제시된 실시예들로 한정되는 것이 아니라, 여기에 제시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최 광의의 범위에서 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0088] 1: 벽면

10: 폭염 저감을 위한 송풍장치

100: 회동지지부재

110: 회동핀

200: 워터펌프

300: 메인급수라인

310: 라인지지부재 320: 팬지지부재

330: 분기홀 340: 탭결합부

400: 분무유닛(제1 실시예, 제3 실시예)

410: 분기파이프 411: 길이조절홀

420: 분무파이프 421: 수직부재

422: 수평부재 423: 분무노즐

500: 분무유닛(제2 실시예)

510: 분기파이프 511: 제1 중공부

512: 제2 중공부 513: 링고정홀

514: 길이조절홀 515: 고정가이드홈

520: 튜브고정부 521: 고정자석

522: 손잡이 530: 분무파이프

531: 수직부재 532: 길이고정홀

533: 수평부재 534: 분무노즐

541: 길이조절나사 542: 링고정나사

550: 물이동 가이드부 551: 링부재

552: 가이드튜브 553: 보조고정부

600: 송풍팬

610: 팬프레임 620: 구동모터

630: 회전팬

700: 라인회동부

710: 회전가이드로드 711: 장공

720: 구동액추에이터 721: 바디부

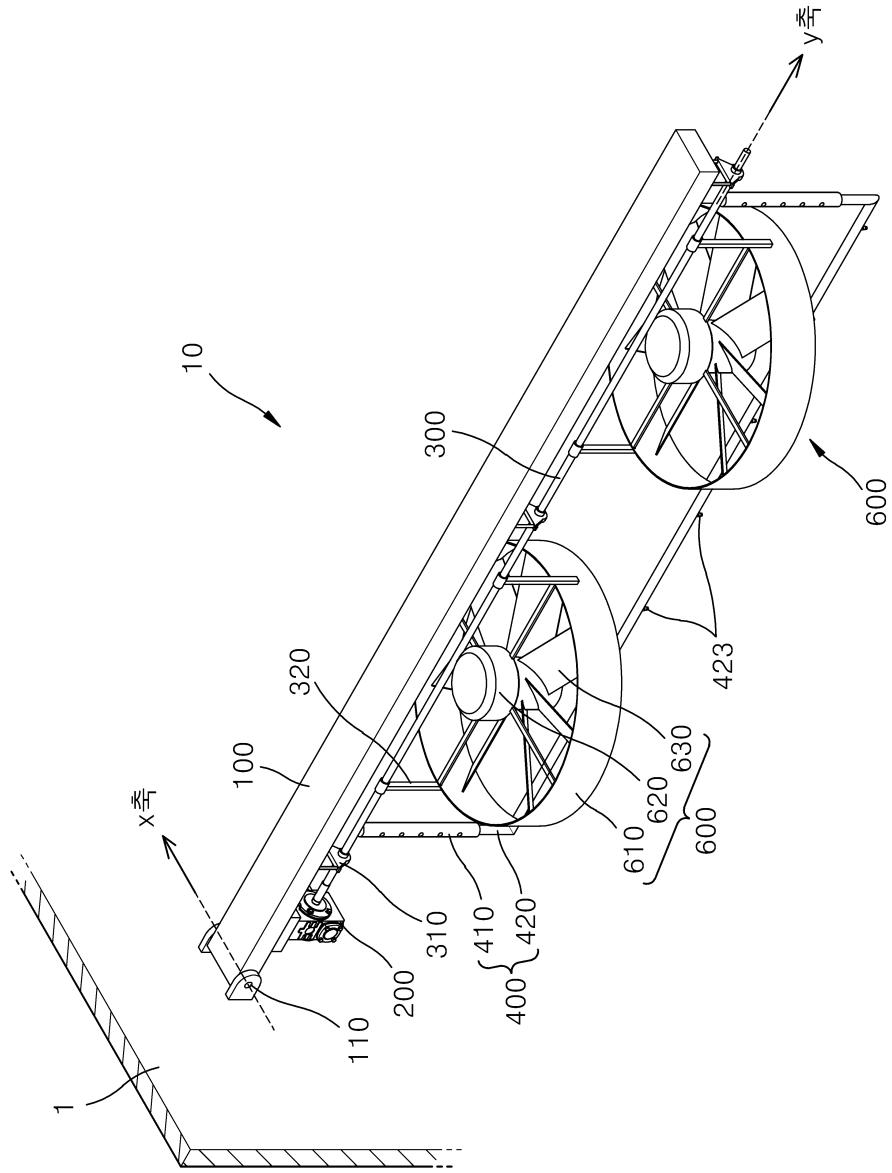
722: 인출로드 723: 돌기부재

800: 습도센서

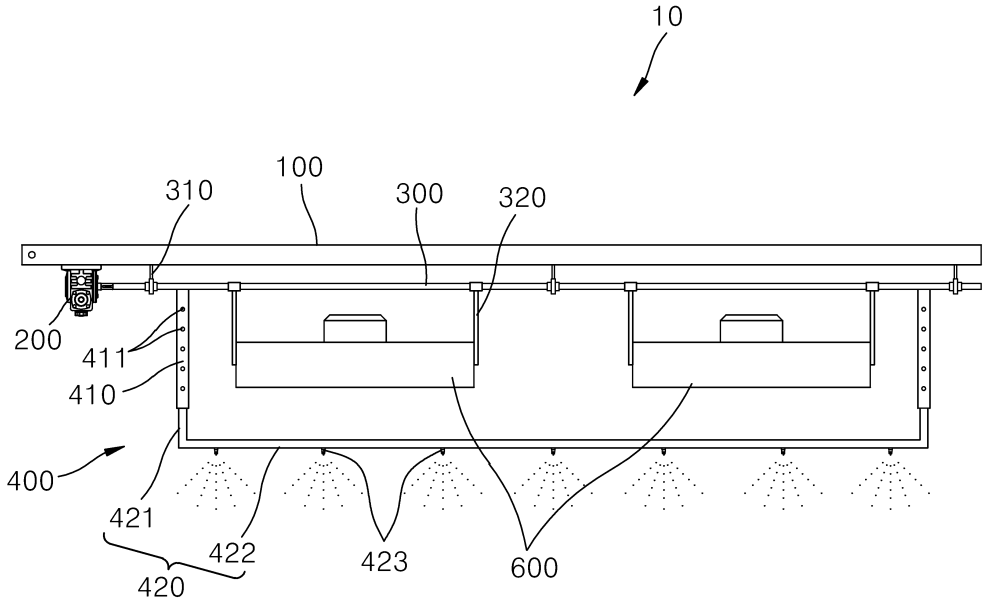
900: 제어부

도면

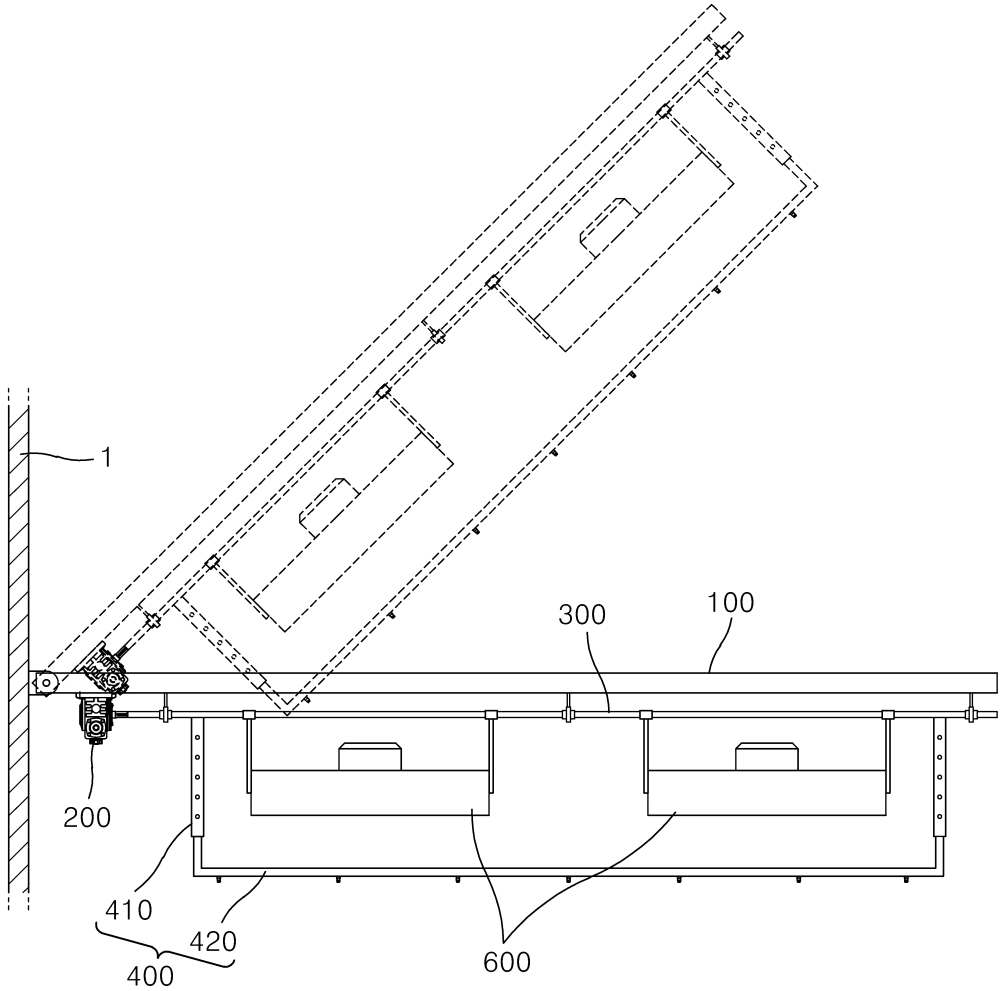
도면1


y축
10
300
600
320
100
423
630
620
610
600
x축
310
410
420
400
200
110
1

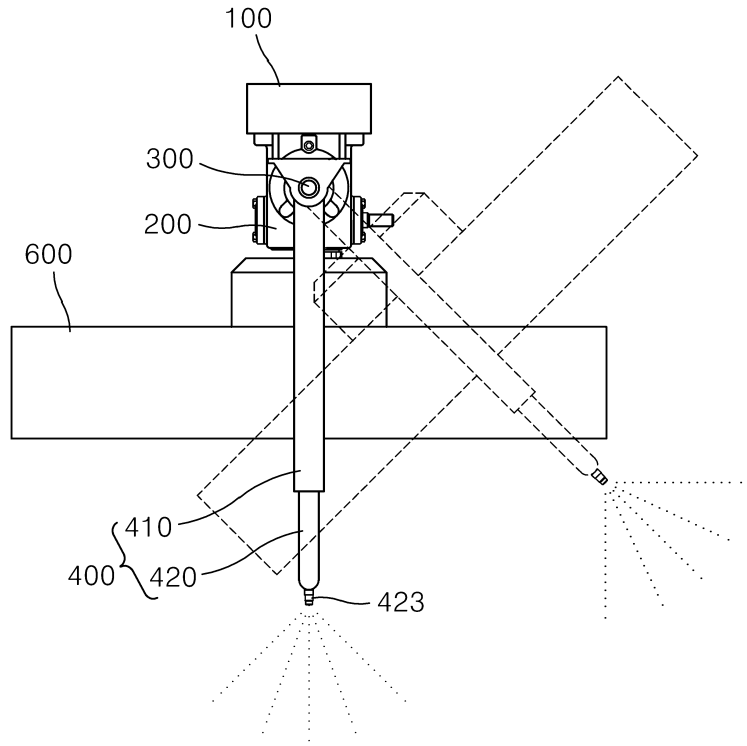
도면2


10
100
310
300
320
200
411
410
400
421
422
423
600
420

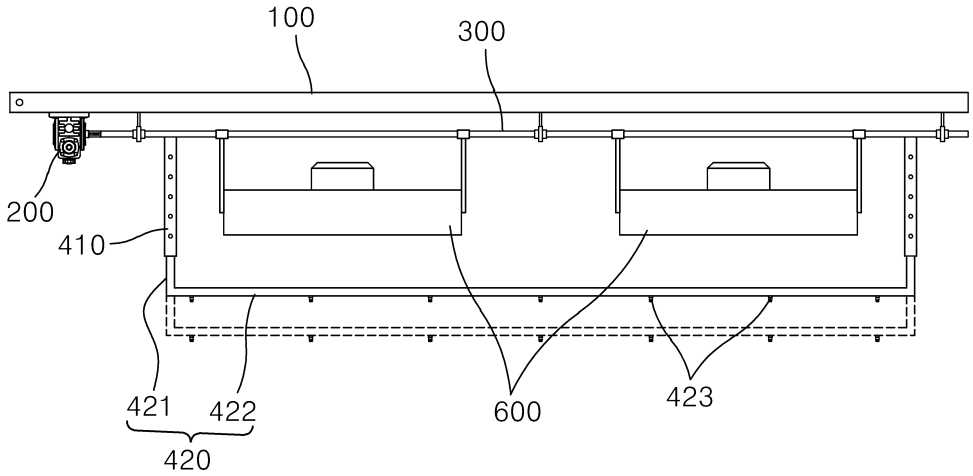
도면3


1
300
100
200
410
420
400
600

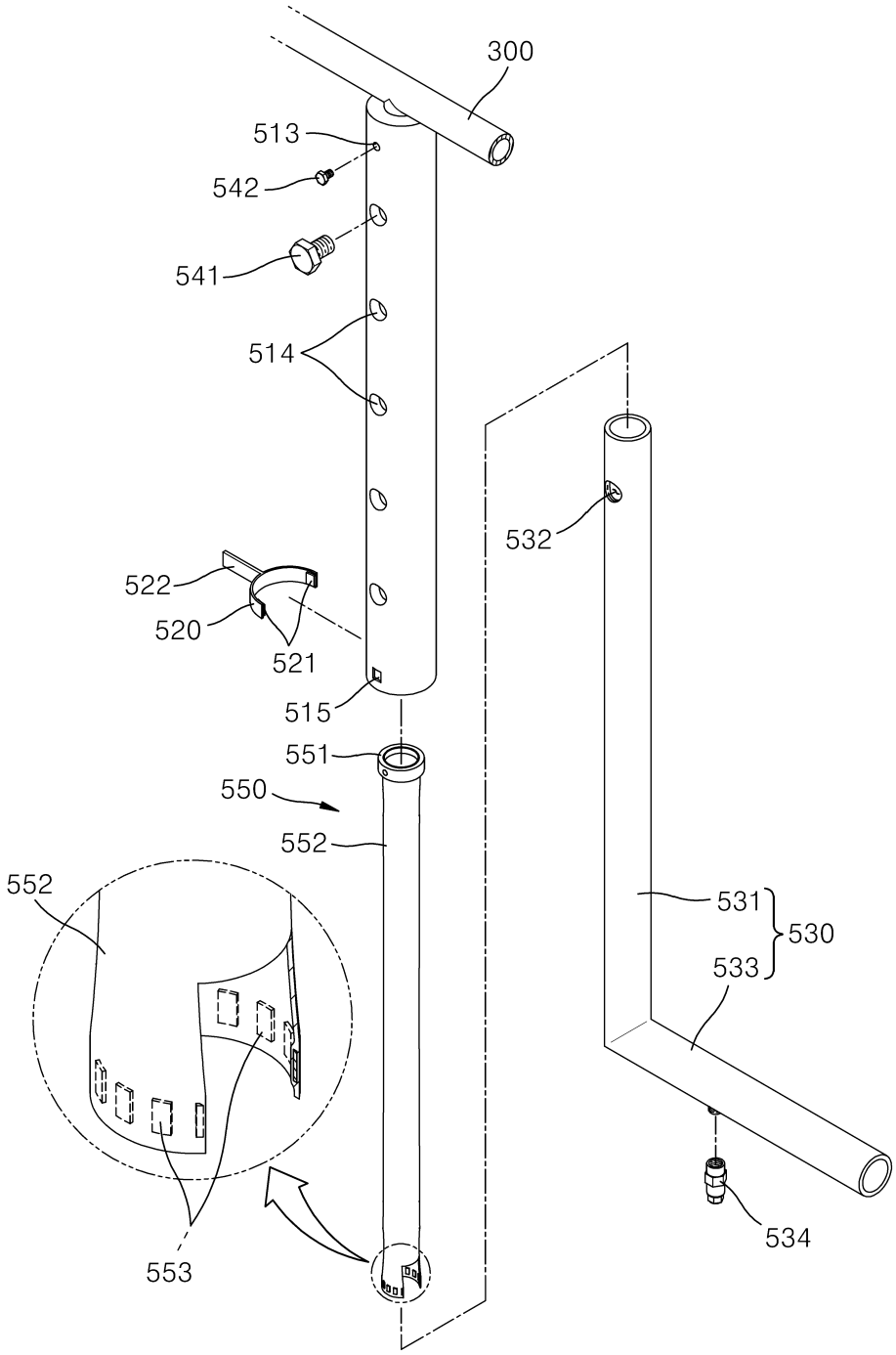
도면4


100
300
200
600
410
400
420
423

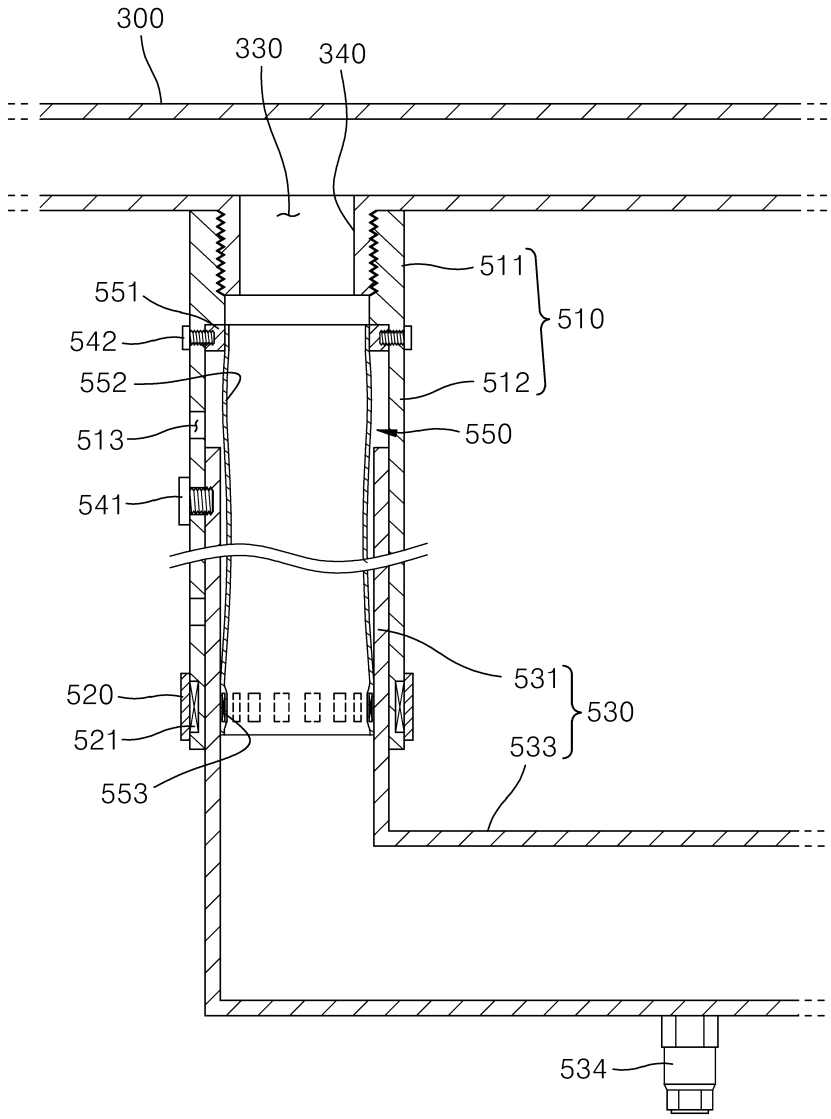
도면5


100
300
200
410
421
422
420
600
423

도면6


300
513
542
541
514
522
520
521
515
551
550
552
552
553
532
531
530
533
534

도면7


300
330
340
511
510
551
542
552
512
513
550
541
531
530
520
521
533
553
534

도면8

