



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월26일
(11) 등록번호 10-2025094
(24) 등록일자 2019년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01H 10/00 (2006.01) B05B 1/14 (2006.01)
B05B 12/00 (2018.01) B05B 12/12 (2006.01)
B05B 13/02 (2006.01) B05B 9/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E01H 10/007 (2013.01)
B05B 1/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0132767
(22) 출원일자 2018년11월01일
심사청구일자 2018년11월01일
(56) 선행기술조사문헌
JP07253099 A*
KR101861516 B1*
KR200472087 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 리트코
서울특별시 강남구 논현로63길 63 (역삼동)
(72) 발명자
정중승
서울특별시 광진구 아차산로 262 D동 1202호 (자
양동, 더샵스타시티아파트)
(74) 대리인
이석우

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 박지형

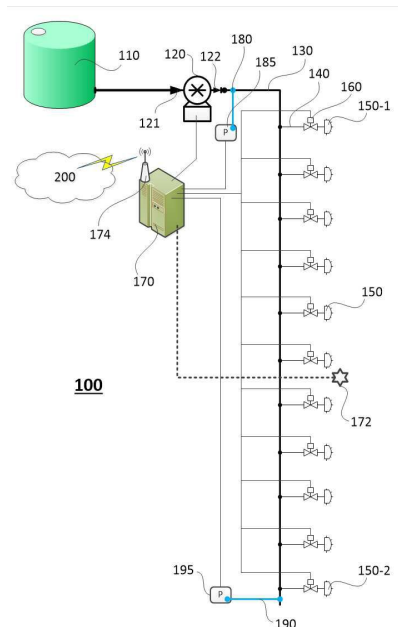
(54) 발명의 명칭 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템

(57) 요약

본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템은 차도 내지 교량 등에 설치되어 차도에 쌓인 눈을 녹이거나 결빙을 막는 염수를 분사하는 염수 분사 시스템에 관한 것으로, 염수저장탱크; 염수공급펌프; 염수공급파이프; 분기라인; 염수분사헤드; 상기 분기라인에 설치되게 폐 구동하는 자동밸브; 구동 제어부; 상기 염

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



수공급펌프의 염수출력단에 인접한 염수공급파이프에서 분기되는 1차 압력측정 분기관; 상기 1차 압력측정 분기관의 말단에 결합하여 상기 염수공급펌프의 염수출력단의 토출압력을 실시간으로 감시하고, 실시간으로 측정된 토출압력값을 상기 구동 제어부로 전송하는 토출압력센서부; 및 상기 염수공급파이프의 말단부위에서 분기되는 2차 압력측정 분기관; 및 상기 2차 압력측정 분기관의 말단에 결합하여 상기 염수공급파이프의 말단부위에 결합된 염수분사헤드에 공급되는 염수의 공급압력을 실시간으로 감시하고, 실시간으로 측정된 공급압력값을 상기 구동 제어부로 전송하는 말단압력센서부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하여 전체 염수 분사 구간에 걸쳐 설치된 염수 분사헤드에 충분한 분사압력이 유지될 수 있는 효과가 있고, 갯길 방향으로 염수를 분사하여 갯길에 쌓인 눈과 얼음을 녹일 수 있어 갯길의 처리되지 않은 눈과 결빙으로 인해 발생할 수 있는 교통사고를 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

B05B 12/006 (2013.01)

B05B 12/12 (2013.01)

B05B 13/0278 (2013.01)

B05B 9/0403 (2013.01)

H04Q 2209/40 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

차도에 분사할 염수가 저장되는 염수저장탱크; 염수가 입력되는 염수입력단과 염수가 출력되는 염수출력단을 갖고, 상기 염수저장탱크에 저장된 염수를 고압으로 송출하기 위하여 상기 염수입력단이 상기 염수저장탱크에 연결되며, 전기에너지에 의해 구동되는 염수공급펌프; 상기 염수공급펌프의 염수출력단에 연결되고, 염수 분사 구간에 걸쳐 설치되어 상기 염수공급펌프로부터 공급되는 염수를 이송시키는 염수공급파이프; 상기 염수공급파이프에서 분기되어 상기 염수공급파이프 내부의 염수가 염수분사헤드로 공급되는 분기라인; 상기 분기라인의 말단에 결합하여 상기 분기라인으로부터 입력되는 염수를 분사노즐을 통해 분사하는 염수분사헤드; 상기 분기라인에 설치되고, 외부 전기 신호에 따라 자동으로 개폐 구동하는 자동밸브; 상기 염수공급펌프와 상기 자동밸브에 전기신호를 입력하여 동작을 제어하는 구동 제어부; 상기 염수공급펌프의 염수출력단에 인접한 염수공급파이프에서 분기되는 1차 압력측정 분기관; 상기 1차 압력측정 분기관의 말단에 결합하여 상기 염수공급펌프의 염수출력단의 토출압력을 실시간으로 감시하고, 실시간으로 측정된 토출압력값을 상기 구동 제어부로 전송하는 토출압력센서부; 상기 염수공급파이프의 말단부위에서 분기되는 2차 압력측정 분기관; 및 상기 2차 압력측정 분기관의 말단에 결합하여 상기 염수공급파이프의 말단부위에 결합된 염수분사헤드에 공급되는 염수의 공급압력을 실시간으로 감시하고, 실시간으로 측정된 공급압력값을 상기 구동 제어부로 전송하는 말단압력센서부;를 더 포함하되,

상기 구동 제어부는 상기 토출압력센서부에서 입력되는 토출압력값과 상기 말단압력센서부에서 입력되는 공급압력값을 실시간으로 비교하여 설정된 값 이상으로 압력차가 발생하거나 상기 공급압력값이 설계값 이하로 떨어지는 경우 상기 염수공급펌프를 제어하여 염수공급파이프의 말단부위에 결합된 염수분사헤드에 공급되는 염수의 공급압력을 상대적으로 상승시키고,

상기 염수분사헤드는 밀폐된 구조로 염수가 유입되는 내부공간을 갖되, 차도 방향으로 향하는 전방벽과 상기 전방벽과 연결되어 상기 전방벽의 우측에 위치하는 우측방벽과 상기 전방벽과 연결되어 상기 전방벽의 좌측에 위치하는 좌측방벽을 형성하고, 상기 전방벽과 우측방벽 및 좌측방벽에는 염수분사노즐이 나사결합하는 노즐체결공이 형성되고, 상기 전방벽의 반대쪽에 위치하는 후방벽에는 상기 분기라인과 연결되는 배관체결공이 형성되는 분사헤드바디; 및 상기 분사헤드바디의 각 노즐체결공에 나사결합으로 체결되는 염수분사노즐;을 포함하고, 상기 전방벽은 수평방향으로 선형상 경사지게 형성되고, 상기 노즐체결공은 경사면을 따라 등간격으로 복수 개가 형성되는 것;을 특징으로 하며,

상기 구동 제어부와 전기적으로 연결되어 노면의 온도 및 결빙 상태를 감지하여 상기 구동 제어부에 노면 상태 감지신호를 출력하는 노면 상태 감시부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 구동 제어부와 데이터 교환이 이루어지며, 원격으로 상기 구동 제어부를 제어하기 위한 제어신호를 무선데이터통신망을 통해 상기 구동 제어부에 입력하기 위하여 무선데이터 통신망과 접속하는 무선통신부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 염수분사노즐은

염수가 분사되는 말단 부분을 경사면으로 하여 염수가 분사되는 노즐공을 경사지게 형성하는 것;을 특징으로 하는 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차도 내지 교량 등에 설치되어 차도에 쌓인 눈을 녹이거나 결빙을 막는 염수를 분사하는 염수 분사 시스템에 관한 것으로, 특히 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 겨울철에 눈이나 비가 내려 차도에 눈이 쌓이거나 결빙되는 경우 교통사고가 발생할 수 있으며, 특히 산악 지형에 형성된 차도의 경우 그늘로 인해 차도에 쌓인 눈이 녹는 속도가 일반 차도에 비해 대단히 느려 노면에 쌓인 눈을 신속히 제설하지 않으면 차도가 결빙되어 교통사고가 빈번하게 발생하게 된다.

[0003] 이와 같은 차도 결빙으로 인한 교통사고는 굽은 차도 내지 내리막 차도에 특히 많이 발생하고 있다.

[0004] 종래에는 이와 같은 차도의 결빙을 방지하기 위하여 주로 인력으로 차도에 모래나 염화칼슘을 살포하는 방법을 사용하였는데, 이러한 방법은 빙판길의 미끄럼 사고 문제에 대한 근본적인 해결책은 아니며, 인력의 한계로 인해 시기 적절한 대응을 하지 못하는 문제가 있고, 인력을 이용하는 방법의 경우 제설 및 결빙 방지를 위해 막대한 비용이 지출되는 문제도 있다.

[0005] 특히, 인력을 이용하는 경우의 가장 큰 문제는 즉각적으로 상황에 대처하지 못하는 것이고, 이로 인해 사고가 유발될 수 있다는 것이다.

[0006] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 겨울철 강설로 인해 발생하는 노면 결빙을 방지하기 위한 다양한 연구가 행해지고 있다.

[0007] 최근에는 기상변수를 측정하는 감지부, 상기 감지부의 감지 결과에 의거하여 장치를 제어하는 제어부, 상기 제어부의 제어에 의해 용설액이라고도 불리는 염수를 노면에 분사하는 실행부를 포함하는 염수 분사 시스템에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0008] 이와 같은 염수 분사 시스템의 예로 본 발명의 출원인은 출원번호 10-2000-0014792호 '산악 및 다설 지역의 도로, 터널, 교량 및 공항 등에 대한 노면결빙 감지 및 방지 시스템'을 개시한 바 있다.

[0009] 상기 종래기술은 온도, 습도 및 강수, 강우, 강설량 등)를 측정하기 위한 기후측정장치, 노면의 온도 및 상태를 감지하기 위한 노면 감지기 그리고 열음 생성 경보나 열음의 생성 유무, 노면의 결빙점 등을 감지하는 결빙 감지기로 구성된 감지부와, 상기 감지부로부터 결빙정보 입력시 용설액을 분사하기 위한 펌프 스테이션, 각종 밸브박스, 스프레이 디스크 등으로 구성된 실행부와, 상기 감지부로부터 입력된 정보를 받아 실행부에 각종 명령을 내리는 전자제어장치와 비상시 수동으로 실행부를 조작할 수 있는 수동조작반 등으로 구성된 제어부, 그리고 여러 관련 정보를 감시, 처리하는 중앙감시시스템부와 처리 결과를 출력하는 출력부로 구성된다.

[0010] 폭설 및 결빙 등 위험요소를 상기 감지부, 제어부, 실행부에 의해 자동 또는 수동으로 사전에 조치를 취하여 최소화거나 신속하게 제거하여 운행하는 차량의 안전운행을 도모할 수 있으며, 노면 결빙 상태를 전자제어장치 내의 CPU에 의해 분석, 판단하여 용설액을 분사시킴으로서 교통 및 안전사고에 따르는 교통 마비에 의한 각종 손실과 환경 오염 문제 등을 최소화하고 시설 관리의 효율성을 기할 수 있도록 하기 위한 시스템이다

[0011] 즉, 상기 종래기술은 도 1 종래 염수 분사 시스템의 예를 보인 도면에 도시한 바와 같이, 각종 기상변수(대기 온도, 습도, 강수, 강우, 강설량, 풍향, 풍속 등)를 측정하기 위한 기후측정장치(2), 열음 생성 경보나 열음의 생성 유무, 노면의 결빙점 등을 감지하는 결빙 감지기(3), 그리고 노면의 온도 및 상태를 감지하기 위한 노면 감지기(4)로 구성되는 감지부(20)와, 상기 감지부(20)와 연결되고, 상기 감지부(20)로부터 측정통합장치(8)를 거쳐 결빙정보 입력 받았을 시 용설액을 분사하기 위한 펌프 스테이션(1), 밸브 박스 (6), 스프레이 디스크(5), 솔레노이드 밸브 등으로 구성되는 실행부(30)와, 상기 감지부(20)와 실행부(30)에 연결되고, 상기 감지부로부터 측정통합장치 (8)를 거쳐 입력된 정보를 받아 실행부(30)에 각종 명령을 내리는 전자제어장치(7)와 비상시 및

유지 보수시에 관련 기기의 기동/정지를 실행하여 관련된 자료의 상태를 조작반에서 감시할 수 있는 수동조작반 등으로 구성되는 제어부(40)와, 상기 측정통합장치(8)에 독립적으로 연결되며, 여러 관련 정보를 감시, 처리하는 중앙감시시스템(14)을 포함하는 중앙감시시스템부(50)와, 상기 중앙감시시스템(14)에 연결되며, 처리 결과를 출력하는 프린터(15)를 포함하는 출력부(60)로 구성된 것을 특징으로 하는 산악 및 다설 지역의 일반 도로, 터널, 교량 및 공항 등에 대한 결빙을 방지한다.

- [0012] 한편, 이와 같은 염수 분사 시스템은 통상적으로 하나의 염수 공급 펌프와 일정 간격으로 배치된 다수의 염수분사헤드와 배관으로 이루어짐에 따라 상기 염수 공급 펌프의 설정된 토출압력에 따라 염수가 상기 배관을 거쳐 상기 염수분사헤드를 통해 분사된다.
- [0013] 그러나, 공항의 활주로나 고속도로의 경우 염수 분사 구간의 길이가 수십 미터(m)에서 수백 미터(m) 까지 길어지고 있고, 이로 인해 하나의 배관에서 분기되는 염수분사헤드의 개수가 증가함에 따라 염수 공급 펌프에서 상대적으로 먼 위치에 설치되는 염수분사헤드의 분사압력이 충분하게 작용하지 못하는 문제가 발생할 수 있다.
- [0014] 즉, 염수 분사 구간이 길어짐에 따라 염수분사헤드에 충분한 압력으로 염수가 공급되지 않는 경우가 발생하고 이로 인해 염수가 충분히 차도에 분사되지 못해 융설과 해빙이 제대로 이루어지지 못하는 경우가 발생하고 있다.
- [0015] 따라서, 염수 분사 구간에서 충분한 분사압력이 유지될 수 있도록 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템이 요구되고 있다.
- [0016] 또한, 종래 염수분사헤드는 다수의 노즐을 통해 염수를 차도 상에 분사하는데, 종래의 일반적인 염수분사헤드는 앞서 설명한 바와 같이, 모두 차도의 결빙 방지나 해빙을 목적으로 함으로 인해 염수를 얼마나 충분히 넓게 골고루 차도 상에 분사하는 것에만 초점이 맞춰 개발되고 있을 뿐, 갓길에 대해서는 전혀 고려되지 않고 있다.
- [0017] 이로 인해, 차도는 융설되고 해빙이 되더라도 갓길은 눈이 쌓여 있거나 결빙된 상태가 그대로 유지되고 있어 도 2 갓길과 갓길에 쌓인 눈이나 결빙으로 인한 사고 사례를 보인 도면에서 보인 바와 같이, 갓길로 차량이 회피하는 과정에서 운전자가 예상치 못한 상황으로 인해 대형 사고가 발생하고 있다.
- [0018] 따라서, 재설과 해빙이 제대로 이루어지 못하고 있는 갓길에 대한 융설과 해빙은 사고 예방을 위해 반드시 이루어져야 함에도 그러지 못하고 있는 실정으로 인해 차도를 비롯하여 갓길도 융설과 해빙이 될 수 있도록 염수를 분사할 수 있는 염수분사헤드가 절실히 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로, 전체 염수 분사 구간에 걸쳐 설치된 염수분사헤드에 충분한 분사압력이 유지될 수 있는 염수 분사 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0020] 또한, 본 발명은 염수분사헤드가 개방되어 염수가 분사됨으로 인해 분사압력이 떨어지는 것을 실시간으로 감시하고, 이를 통해 추가 압력을 제공함으로써 지속적으로 안정된 염수의 분사가 이루어지는 염수 분사 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0021] 또한, 차량이 통행하는 차로는 물론 갓길도 융설과 해빙이 되도록 염수를 차로 방향과 갓길 방향으로 동시에 분사하는 염수 분사 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0022] 더 나아가 이를 통해 갓길에 쌓인 눈을 녹이거나 얼음을 해빙시켜 차량이 갓길로 회피하는 과정에서 눈이나 빙판으로 인한 사고를 방지할 수 있는 염수 분사 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0023] 본 발명의 다른 목적은 본 발명의 특징을 통해 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시 예를 통해 보다 분명하게 알 수 있고, 특허청구범위에 나타난 수단 및 조합에 의해 실현될 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0024] 상기와 같은 본 발명이 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위하여 본 발명은 아래와 같은 기술적 특징을 갖는다.
- [0025] 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템은 차도에 분사할 염수가 저장되는 염수저장탱크; 염수가 입력되는 염수입력단과 염수가 출력되는 염수출력단을 갖고, 상기 염수저장탱크에 저장된 염수를 고압으로 송출하기 위하여 상기 염수입력단이 상기 염수저장탱크에 연결되며, 전기에너지에 의해 구동되는 염수

공급펌프; 상기 염수공급펌프의 염수출력단에 연결되고, 염수 분사 구간에 걸쳐 설치되어 상기 염수공급펌프로부터 공급되는 염수를 이송시키는 염수공급파이프; 상기 염수공급파이프에서 분기되어 상기 염수공급파이프 내부의 염수가 염수분사헤드로 공급되는 분기라인; 상기 분기라인의 말단에 결합하여 상기 분기라인으로부터 입력되는 염수를 분사노즐을 통해 분사하는 염수분사헤드; 상기 분기라인에 설치되고, 외부 전기 신호에 따라 자동으로 개폐 구동하는 자동밸브; 상기 염수공급펌프와 상기 자동밸브에 전기신호를 입력하여 동작을 제어하는 구동 제어부; 상기 염수공급펌프의 염수출력단에 인접한 염수공급파이프에서 분기되는 1차 압력측정 분기관; 상기 1차 압력측정 분기관의 말단에 결합하여 상기 염수공급펌프의 염수출력단의 토출압력을 실시간으로 감시하고, 실시간으로 측정된 토출압력값을 상기 구동 제어부로 전송하는 토출압력센서부; 상기 염수공급파이프의 말단부위에서 분기되는 2차 압력측정 분기관; 및 상기 2차 압력측정 분기관의 말단에 결합하여 상기 염수공급파이프의 말단부위에 결합된 염수분사헤드에 공급되는 염수의 공급압력을 실시간으로 감시하고, 실시간으로 측정된 공급압력값을 상기 구동 제어부로 전송하는 말단압력센서부;를 더 포함하는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0026] 또한, 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템은 상기 구동 제어부와 전기적으로 연결되어 노면의 온도 및 결빙 상태를 감지하여 상기 구동 제어부에 노면 상태 감지신호를 출력하는 노면 상태 감시부;를 더 포함하는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0027] 또한, 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템은 상기 구동 제어부와 데이터 교환이 이루어지며, 원격으로 상기 구동 제어부를 제어하기 위한 제어신호를 무선데이터통신망을 통해 상기 구동 제어부에 입력하기 위하여 무선데이터 통신망과 접속하는 무선통신부;를 더 포함하는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0028] 또한, 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템의 상기 염수분사헤드는 밀폐된 구조로 염수가 유입되는 내부공간을 갖되, 차도 방향으로 향하는 전방벽과 상기 전방벽과 연결되어 상기 전방벽의 우측에 위치하는 우측방벽과 상기 전방벽과 연결되어 상기 전방벽의 좌측에 위치하는 좌측방벽을 형성하고, 상기 전방벽과 우측방벽 및 좌측방벽에는 염수분사노즐이 나사결합하는 노즐체결공이 형성되고, 상기 전방벽의 반대쪽에 위치하는 후방벽에는 상기 분기라인과 연결되는 배관체결공이 형성되는 분사헤드바디; 및 상기 분사헤드바디의 각 노즐체결공에 나사결합으로 체결되는 염수분사노즐;을 포함하는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0029] 또한, 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템의 상기 전방벽은 수평방향으로 선형상 경사지게 형성되고, 상기 노즐체결공은 경사면을 따라 등간격으로 복수 개가 형성되는 것;을 기술적 특징으로 한다.

[0030] 또한, 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템의 상기 염수분사노즐은 염수가 분사되는 말단 부분을 경사면으로 하여 염수가 분사되는 노즐공을 경사지게 형성하는 것;을 기술적 특징으로 한다.

발명의 효과

[0031] 본 발명은 상기와 같은 과제의 해결 수단을 통해 본 발명은 전체 염수 분사 구간에 걸쳐 설치된 염수분사헤드에 충분한 분사압력이 유지될 수 있는 효과가 있다.

[0032] 또한, 본 발명은 염수분사헤드가 개방되어 염수가 분사됨으로 인해 분사압력이 떨어지는 것을 실시간으로 감시하고, 이를 통해 추가 압력을 제공함으로써 지속적으로 안정된 염수의 분사가 이루어지는 효과가 있다.

[0033] 또한, 본 발명은 갓길 방향으로 염수를 분사하여 차도에 쌓인 눈을 녹이거나 해빙시키는 것은 물론 갓길에 쌓인 눈과 얼음을 녹일 수 있는 효과가 있고, 이로 인해 갓길에서 처리되지 않은 눈과 결빙으로 인해 발생할 수 있는 교통사고를 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0034] 또한, 본 발명은 하나의 염수분사헤드로 상대적으로 넓은 범위를 처리할 수 있는 효과가 있다.

[0035] 또한, 본 발명은 상대적으로 염수분사노즐의 조립이 용이한 효과가 있다.

[0036] 또한, 본 발명은 염수분사노즐의 노즐공 각도에 따라 염수 분사 방향과 범위를 용이하게 조절할 수 있는 효과가 있다.

[0037] 본 발명의 다른 효과는 본 발명의 특징을 통해 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시 예를 통해 보다 분명하게 알 수 있고, 특허청구범위에 나타난 수단 및 조합에 의해 발휘될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 도 1은 종래 염수 분사 시스템의 예를 보인 도면,
 도 2는 갯길과 갯길에 쌓인 눈이나 결빙으로 인한 사고 사례를 보인 도면,
 도 3은 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템의 구성을 설명하기 위한 도면,
 도 4는 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템에 따른 염수분사헤드의 바람직한 예를 보인 도면,
 도 5는 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템에 따른 염수분사헤드의 염수분사바디를 설명하기 위한 도면,
 도 6은 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템에 따른 염수분사헤드의 염수분사노즐을 설명하기 위한 도면,
 도 7은 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템에 따른 염수분사헤드의 염수분사노즐 실시 예를 보인 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시 예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시 예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시 예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시 예에 관련하여 본 발명의 기술적 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시 예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시 예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 기술적 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.
- [0040] 도 3은 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [0041] 상기 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템(100)은 염수 저장탱크(110), 염수공급펌프(120), 염수공급파이프(130), 분기라인(140), 염수분사헤드(150), 자동밸브(160), 구동 제어부(170), 1차 압력측정 분기관(180), 토출압력센서부(185), 2차 압력측정 분기관(190) 및 말단압력센서부(195)를 포함하여 구성된다.
- [0042] 상기 염수저장탱크(110)는 일명 '용설액'이라고도 불리는 염수를 보관하는 수단으로 차도에 분사될 염수가 저장된다.
- [0043] 이와 같은 염수저장탱크(110)는 금속 소재의 또는 합성수지 소재로 이루어질 수 있고 다양한 형태가 될 수 있으며, 어떤 특정된 소재 내지 형태에 국한되지 않는다.
- [0044] 한편, 염수저장탱크(110)의 저장 용량은 염수 분사 구간의 길이에 따라 수천 리터(ℓ)에서 수만 리터(ℓ)가 될 수 있다.
- [0045] 상기 염수공급펌프(120)는 염수가 입력되는 염수입력단(121)과 염수가 출력되는 염수출력단(122)을 갖고, 상기 염수저장탱크(110)에 저장된 염수를 고압으로 송출하기 위하여 상기 염수입력단(121)은 상기 염수저장탱크(110)에 연결되며, 전기에너지에 의해 구동된다.
- [0046] 이와 같은 염수공급펌프(120)는 염수를 고압으로 이송하기 위하여 사용되는 수단으로 통상 물을 고압으로 이송하기 위해 사용되는 통상의 고압펌프에 해당하고 어느 특정된 고압펌프에 국한되지 않는다.
- [0047] 상기 염수공급파이프(130)는 상기 염수를 공급하기 위한 메인 파이프로서 상기 염수공급펌프(120)의 염수출력단(122)에 연결되며, 염수 분사 구간에서 걸쳐 설치되어 상기 염수공급펌프(120)로부터 고압으로 공급되는 염수를 이송시키는 역할을 한다.
- [0048] 이와 같은 염수공급파이프(130)는 금속 소재 또는 합성수지 소재로 이루어질 수 있고 어느 특정한 소재의 파이프에 국한되지 않는다.
- [0049] 상기 분기라인(140)은 상기 염수공급파이프(130)에서 분기되어 상기 염수공급파이프(130)를 통해 공급되는 염수

가 상기 염수분사헤드(150)로 유입될 수 있도록 하기 위한 수단으로 염수를 입력받기 위해 염수공급파이프(130)로부터 분기된다.

- [0050] 상기 염수분사헤드(150)는 상기 분기라인(140)의 말단에 결합하여 상기 분기라인(140)으로부터 고압으로 입력되는 염수를 분사노즐을 통해 차도에 분사하는 역할을 한다.
- [0051] 이와 같은 염수분사헤드(150)는 좁게는 수 미터(m)에서 넓게는 30 미터(m) 간격으로 수개가 설치되어 염수 분사 구간에 해당하는 차도에 염수를 골고루 분사하는 역할을 한다.
- [0052] 이와 같은 염수분사헤드(150)는 도 4 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템에 따른 염수분사헤드의 바람직한 예를 보인 도면에 도시한 바와 같이, 염수분사헤드(150)의 외관을 형성하는 분사헤드바디(151)와 상기 분사헤드바디(151)에 결합되어 염수를 분사하는 다수의 염수분사노즐(152)로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0053] 상기 염수분사헤드(151)는 도 5 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템에 따른 염수 분사헤드의 염수분사바디를 설명하기 위한 도면에 도시한 바와 같이, 밀폐된 구조로 염수가 유입되는 내부공간(1515)을 갖되, 차로 방향으로 향하는 전방벽(1511)과 상기 전방벽(1511)과 연결되어 상기 전방벽(1511)의 우측에 위치하여 갓길 방향으로 형성된 우측방벽(1511R)과 상기 전방벽(1511)과 연결되어 상기 전방벽(1511)의 좌측에 위치하여 갓길 방향으로 형성된 좌측방벽(1511L)을 형성한다.
- [0054] 이처럼, 본 발명에 따른 분사헤드바디(151)는 차로 방향을 향하는 벽과 갓길 방향을 향하는 벽을 명확히 구분하여 형성하는 특징을 갖는다.
- [0055] 즉, 상기 도 5에 도시한 바와 같이, 차로를 향하는 전방벽(1511)의 양쪽 측면에 갓길을 향하는 우측방벽(1511R)과 좌측방벽(1511L)을 형성한다.
- [0056] 따라서, 본 발명에 따른 염수분사헤드(150)는 상기와 같은 분사헤드바디(151)를 통해 차로와 갓길을 구별하여 각각 염수를 분사한다.
- [0057] 한편, 상기 전방벽(151)과 우측방벽(10R) 및 좌측방벽(10L)에는 염수 분사 노즐(2)이 나사결합하는 노즐체결공(12)이 형성되고, 상기 전방벽(10)의 반대쪽에 위치하는 후방벽(1512)에는 염수를 공급하는 분기라인(140)과 연결되는 배관체결공(1513)이 형성된다.
- [0058] 이와 같이 본 발명에 따른 분사헤드바디(151)는 차로를 향하는 전방벽(1511)의 양쪽 측면에 갓길을 향하는 우측방벽(1511R)과 좌측방벽(1511L)을 갖도록 다양한 소재와 다양한 형태가 될 수 있고, 상기 도면에 도시한 형태에 국한되지 않는다.
- [0059] 또한, 상기 전방벽(1511)은 상기 도 4 및 5에 도시한 바와 같이 수평방향으로 선형상 경사지게 형성되고, 상기 노즐체결공(1514)은 경사면을 따라 등간격으로 복수 개가 형성되는 것이 바람직하고, 이때 상기 노즐체결공(1514)은 상기 도면에 도시한 바와 같이 3개가 형성되거나, 5개 또는 2줄(2단)으로 형성될 수 있다.
- [0060] 한편, 상기 염수분사노즐(152)은 도 6 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템에 따른 염수분사헤드의 염수분사노즐을 설명하기 위한 도면에 도시한 바와 같이 각 노즐체결공(1514)에 나사결합하는 방식으로 분사헤드 바디(151)와 결합한다.
- [0061] 이와 같은 염수분사노즐(152)은 도 6에 도시한 바와 같이, 기둥 형상으로 일측은 상기 분사헤드바디(151)의 노즐체결공(1514)에 나사결합하기 위한 나사산(1521)이 형성되고, 타측은 염수분사노즐(152)을 공구를 이용하여 회전시키기 위한 공구접촉면(1522)을 형성한다.
- [0062] 상기 공구접촉면(1522)은 염수분사노즐(152)을 염수분사헤드(150)의 노즐체결공(1514)에 체결 시에 랜치, 스패너와 같은 공구를 이용하여 염수분사노즐(152)을 고정시킨 상태에서 회전을 용이하게 시키기 위한 것으로 상기 도 6에 도시한 바와 같이 2개의 면을 형성하거나, 4 개 또는 6개의 면으로 형성할 수 있다.
- [0063] 한편, 본 발명에 따른 염수분사헤드(150)의 상기 염수분사노즐(152)은 도 7 본 발명 염수 분사 구간의 분사압력을 감시하는 염수 분사 시스템에 따른 염수분사헤드의 염수분사노즐 실시 예를 보인 도면에 도시한 바와 같이, 염수가 분사되는 말단 부분을 경사면으로 하여 염수가 분사되는 노즐공(1523)을 경사지게 형성할 수 있다.
- [0064] 즉, 본 발명에 따른 염수분사노즐(152)은 일반적인 직분사 형태의 염수 분사 노즐(152-1)의 노즐공(1523)을 경

사지게 형성하여 염수가 분사되는 방향을 보다 한쪽으로 치우쳐 분사되도록 하기 위한 방법으로 상기 도 6에 도시한 바와 같이 염수분사노즐(152)은 염수가 분사되는 말단 부분을 경사면으로 함으로써 염수가 분사되는 노즐공(1523)이 경사지게 되도록 한다.

- [0065] 예를 들어 말단 부분을 10도 경사지게 한 염수 분사 노즐(152-2)의 경우는 직분사 형태의 염수 분사 노즐(152-1)에 비해 상대적으로 상방으로 염수가 분사되고, 말단 부분을 20도 경사지게 한 염수 분사 노즐(152-3)은 말단 부분을 10도 경사지게 한 염수 분사 노즐(152-2)에 비해 더 상방으로 분사가 된다.
- [0066] 반대로 하는 경우는 보다 하방으로 분사할 수 있다.
- [0067] 따라서, 차도의 폭에 따라 염수가 분사되는 범위 염수분사노즐(152)의 선택으로 쉽게 조절할 수 있다.
- [0068] 상기 자동밸브(160)는 상기 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 분기라인(140)에 설치되고, 외부 전기 신호에 따라 자동으로 개폐 구동한다.
- [0069] 통상적으로 솔레노이드 밸브라고도 하는 수단으로 전기 신호에 의해 축을 회전시켜 개폐되며, 이를 통해 분기라인(140)을 개폐하는 역할을 한다.
- [0070] 즉, 상기 구동 제어부(170)로부터 전기 신호를 입력받아 분기라인(140)을 폐쇄한 상태에서 개방하거나, 개방된 상태에서 폐쇄를 시킨다.
- [0071] 예를 들어, 염수를 분사하기 위하여 상기 구동 제어부(170)에서 상기 자동밸브(160)로 전기 신호가 입력되면, 폐쇄된 상태의 자동밸브(160)가 개방이 되고, 개방된 분기라인(140)을 통해 고압의 염수가 상기 염수분사헤드(150)로 유입되어 염수분사노즐(152)을 통해 분출된다.
- [0072] 상기 구동 제어부(170)는 제어반이라고도 불리는 구성으로 본 발명에 따른 염수 분사 시스템의 전체 구동을 제어하기 위한 구성으로 상기 염수공급펌프(120)와 상기 자동밸브(160)에 전기신호를 입력하여 동작을 제어한다.
- [0073] 이와 같은 구동 제어부(170)는 마이크로컨트롤러를 포함하고 제어프로그램이 탑재되어 제어프로그램에 의해 제어가 이루어진다.
- [0074] 한편, 본 발명에 따른 염수 분사 시스템(100)은 상기 구동 제어부(170)와 전기적으로 연결되어 노면의 온도 및 결빙 상태를 감지하여 상기 구동 제어부(170)에 노면 상태 감지신호를 출력하는 노면 상태 감시부(172)를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0075] 상기 노면 상태 감시부(172)는 온도 센서, 습도 센서가 되거나 영상신호를 통해 노면 상태를 파악하는 영상센서가 될 수 있다.
- [0076] 또한, 본 발명에 따른 염수 분사 시스템(100)은 상기 구동 제어부(170)와 데이터 교환이 이루어지며, 원격으로 상기 구동 제어부(170)를 제어하기 위한 제어신호를 무선데이터통신망(200)을 통해 상기 구동 제어부(170)에 입력하기 위하여 무선데이터통신망(200)과 접속하는 무선통신부(174)를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0077] 즉, 상기 무선데이터통신망(200)에 접속되는 무선통신부(174)를 더 포함하여 외부로부터 상기 무선데이터통신망(200)을 통해 각종 정보를 입력받고, 입력받은 정보에 따라 상기 구동 제어부(170)가 구동되어 본 발명에 따른 염수 분사 시스템(100)을 제어할 수 있다.
- [0078] 상기 1차 압력측정 분기관(180)은 상기 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 염수공급펌프(120)의 염수출력단(122)에 인접한 염수공급파이프(130)에서 분기되는 배관으로 염수 분사 구간 전체에 걸쳐 설치된 염수공급파이프(130)의 초입 부분의 압력을 측정하기 위하여 상기 도 3에 도시한 바와 같이 염수공급펌프(120)의 염수출력단(122)에 인접한 염수공급파이프(130)에서 분기되는 1차 압력측정 분기관(180)을 형성한다.
- [0079] 상기 토출압력센서부(185)는 상기 1차 압력측정 분기관(180)의 말단에 결합하여 상기 염수공급펌프(120)의 염수출력단(122)의 토출압력을 실시간으로 감시하고, 실시간으로 측정된 토출압력값을 상기 구동 제어부(170)로 전송한다.
- [0080] 상기 2차 압력측정 분기관(190)은 염수 분사 구간 전체에 걸쳐 설치된 염수공급파이프(130)의 말단 부위의 압력을 측정하기 위하여 상기 도 3에 도시한 바와 같이 상기 염수공급파이프(130)의 말단부위에서 분기되어 형성된다.
- [0081] 상기 말단압력센서부(195)는 상기 2차 압력측정 분기관(190)의 말단에 결합하여 상기 염수공급파이프(130)의 말단부위에 결합된 염수분사헤드(150-2)에 공급되는 염수의 공급압력을 실시간으로 감시하고, 실시간으로 측정된

공급압력값을 상기 구동 제어부(170)로 전송한다.

[0082] 이때, 상기 토출압력센서부(185)와 상기 말단압력센서부(195)는 통상 수압을 측정하는 다양한 수압센서가 될 수 있고 어떤 특정된 수압센서에 국한되지 않는다.

[0083] 따라서, 본 발명에 따른 염수 분사 시스템(100)은 상기 토출압력센서부(185)와 상기 말단압력센서부(195)에서 입력되는 토출압력값과 공급압력값을 실시간으로 비교하여 설정된 값 이상으로 압력차가 발생하거나, 상기 공급압력값이 설계값 이하로 떨어지는 경우 상기 염수공급펌프(120)를 제어하여 염수공급파이프(130)의 말단부위에 결합된 염수분사헤드(150-2)에 공급되는 염수의 공급압력이 염수 분사를 위해 충분해지도록 한다.

[0084] 이상에서는 본 발명을 바람직한 실시 예에 의거하여 설명하였으나, 본 발명 의 기술적 사상은 이에 한정되지 아니하고 청구항에 기재된 범위 내에서 변형이나 변경 실시가 가능함은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백한 것이며, 그러한 변형이나 변경은 첨부된 특허청구범위에 속한다 할 것이다.

부호의 설명

[0085] 100 : 본 발명에 따른 염수 분사 시스템

110 : 염수저장탱크

120 : 염수공급펌프

130 : 염수공급파이프

140 : 분기라인

150 : 염수분사헤드

151 : 분사헤드바디

152 : 염수분사노즐

160 : 자동밸브

170 : 구동 제어부

172 : 노면 상태 감시부

180 : 1차 압력측정 분기관

185 : 토출압력센서부

190 : 2차 압력측정 분기관

195 : 말단압력센서부

200 : 무선데이터통신망

1511 : 전방벽

1511R : 우측방벽

1511L : 좌측방벽

1512 : 후방벽

1513 : 배관체결공

1514 : 노즐체결공

1515 : 내부공간

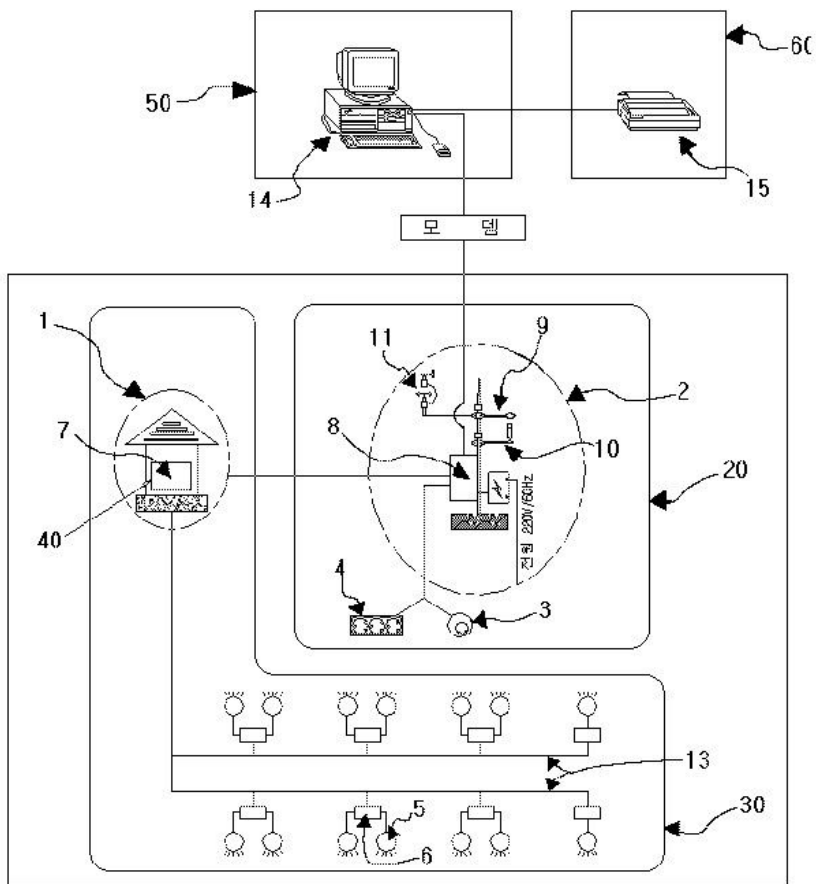
1521 : 나사산

1522 : 공구접촉면

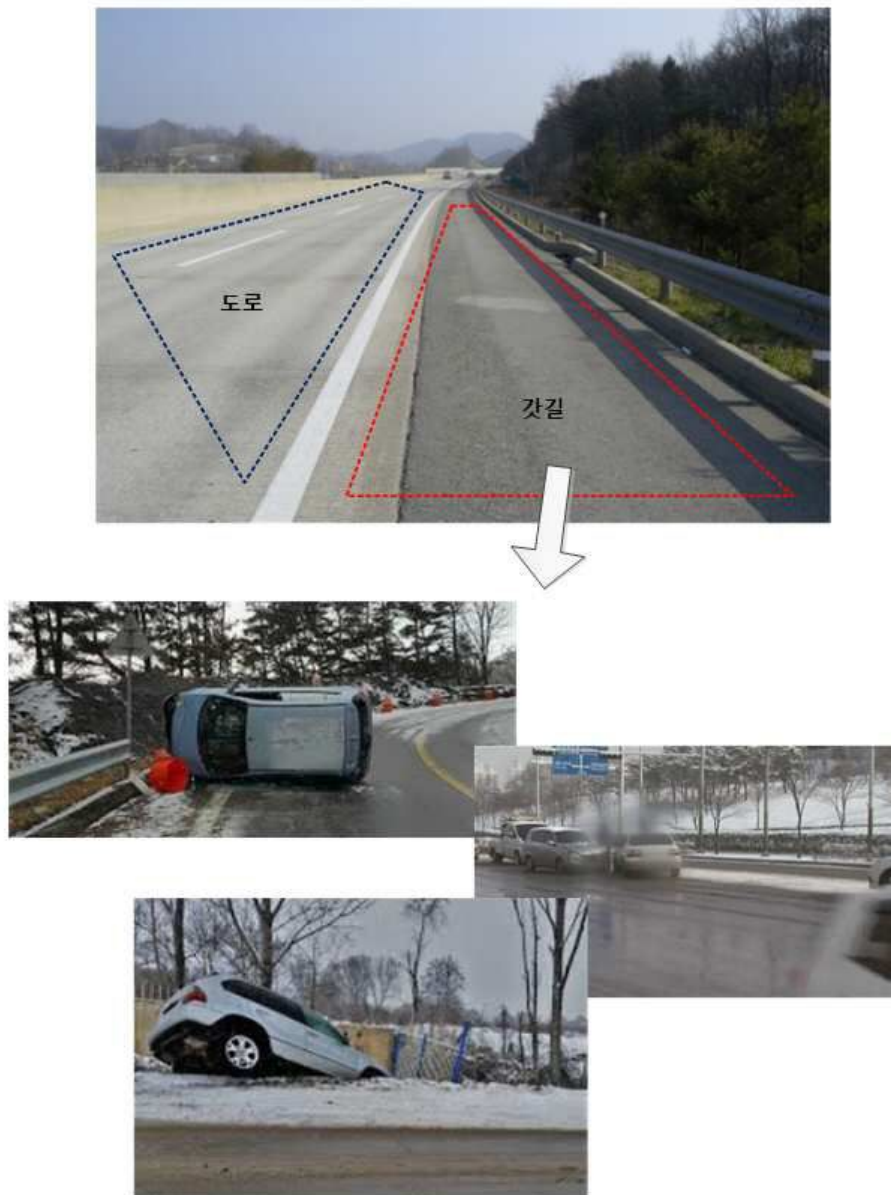
1523 : 노즐공

도면

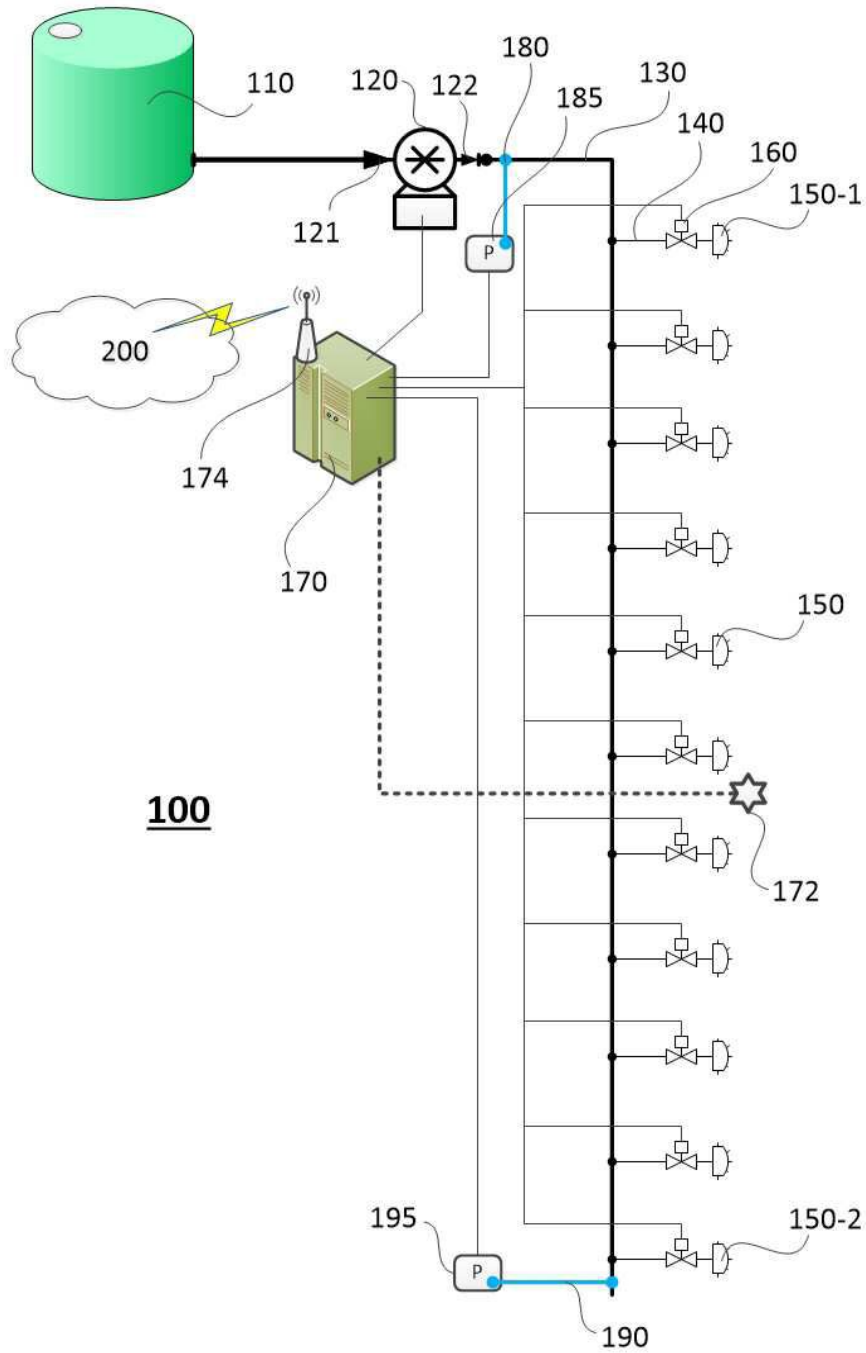
도면1



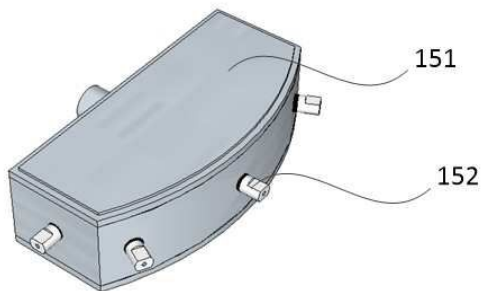
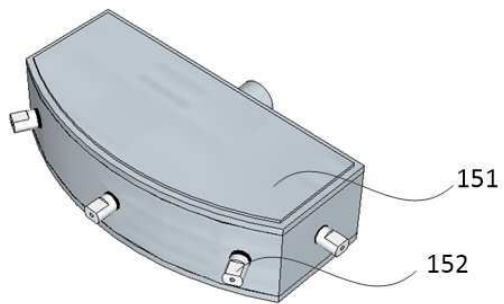
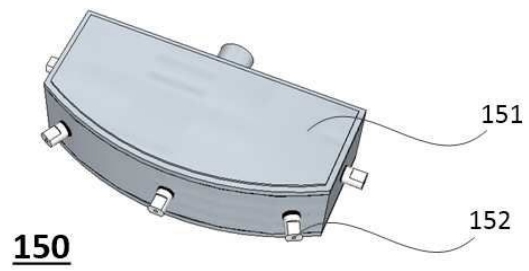
도면2



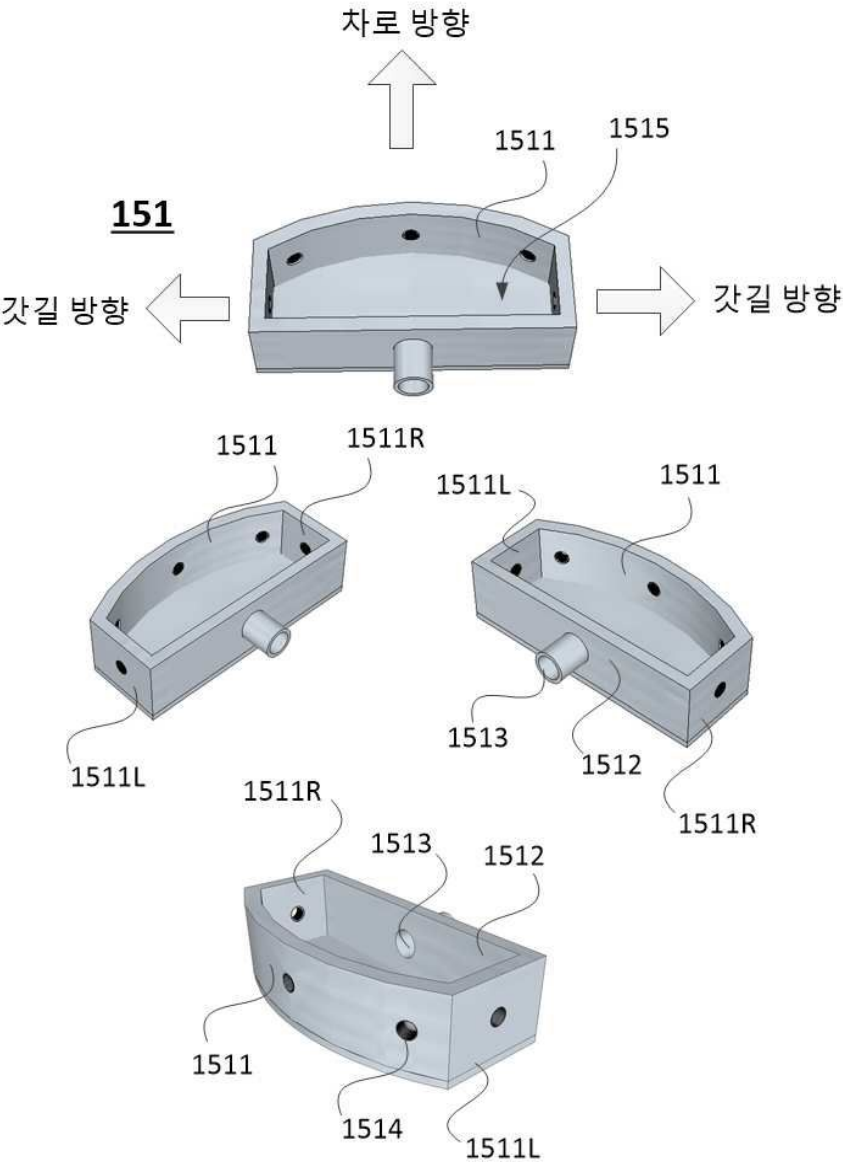
도면3



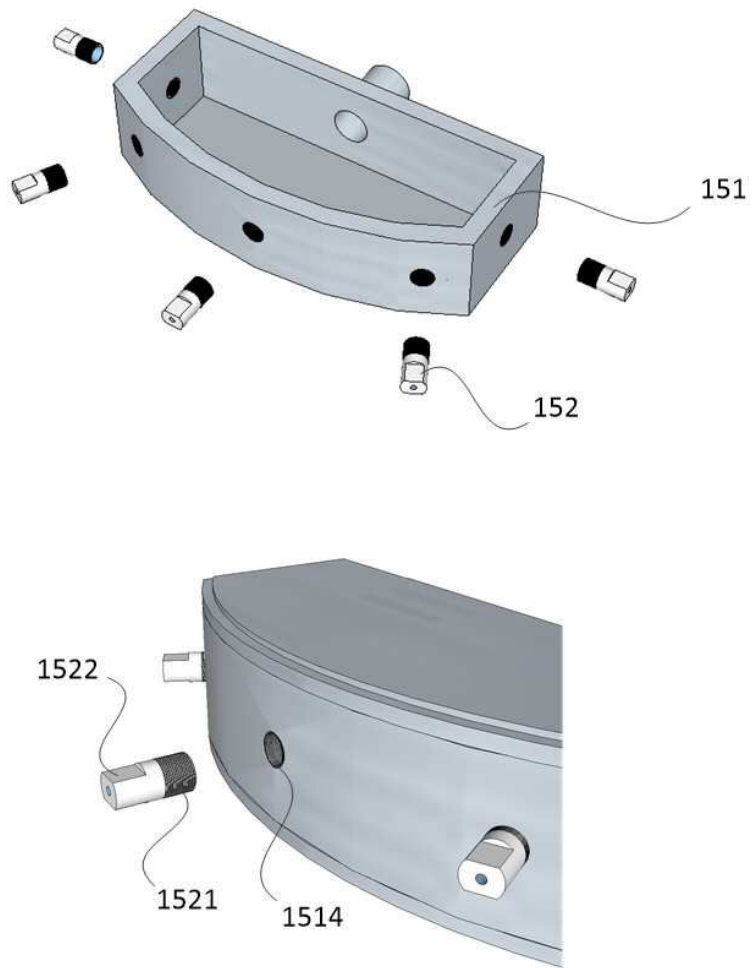
도면4



도면5



도면6



도면7

