



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월28일

(11) 등록번호 10-2070294

(24) 등록일자 2020년01월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E03C 1/01 (2006.01) *E03C 1/04* (2006.01)
E03C 1/12 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
E03C 1/01 (2013.01)
E03C 1/041 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2018-0016386
 (22) 출원일자 2018년02월09일
 심사청구일자 2018년02월09일
 (65) 공개번호 10-2019-0096672
 (43) 공개일자 2019년08월20일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP09279640 A*
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
 손정우
 서울특별시 송파구 송파대로 345 , 111동 2604호(가락동, 헬리오시티)
 (72) 발명자
 손정우
 서울특별시 송파구 송파대로 345 , 111동 2604호(가락동, 헬리오시티)
 (74) 대리인
 특허법인태하

전체 청구항 수 : 총 8 항

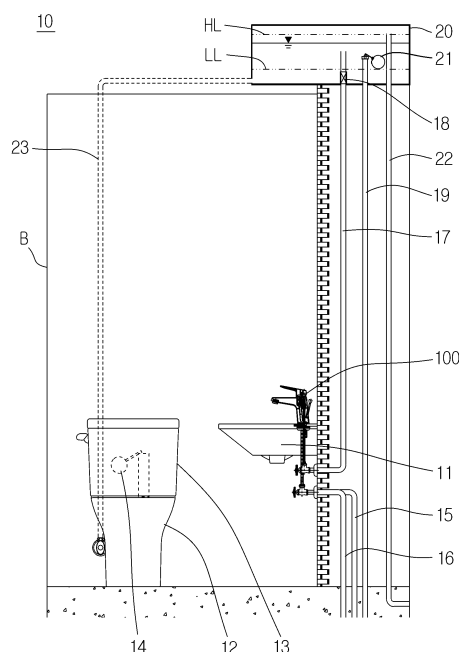
심사관 : 안경수

(54) 발명의 명칭 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템

(57) 요약

본 발명과 관련된 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템은, 냉수관과, 보일러로부터 공급되는 온수관 및 상기 온수관 내의 냉각된 온수를 배출시키기 위한 드레인배관에 연결되어, 냉수와 온수의 혼합 또는 혼합된 물을 개폐시키거나 상기 온수관 내의 냉각된 온수를 배출시킬 수 있게 형성된 수전; 상기

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1

드레인배관에 연결되어 상기 수전의 조작이 있는 경우 상기 온수관 내의 냉각된 온수가 채워지도록 형성된 제1물탱크; 상기 제1물탱크에 연결되며, 외부의 급수가 공급되도록 구성된 상수도배관; 상기 제1물탱크 내의 물이 제1수위보다 낮을 때 상기 상수도배관을 개방시켜 상기 제1물탱크로 물이 유입되도록 하고, 상기 제1물탱크 내의 물이 상기 제1수위에 도달하면 상기 상수도배관을 차단시키는 제1개폐부; 상기 제1물탱크 내의 물이 상기 제1수위보다 높은 제2수위에 도달시 상기 제2수위를 넘는 물을 상기 제1물탱크로부터 배출시킬 수 있게 형성된 오버플로배관; 상기 제1수위 이하의 높이에서 상기 제1물탱크에 연결되며 상기 제1물탱크에 저장된 물이 자중에 의해 하방으로 흐르도록 구성된 변기급수배관; 및 상기 변기급수배관에 연결되어 상기 변기급수배관을 통하여 공급되는 물을 저장할 수 있게 형성되는 제2물탱크 및 상기 제2물탱크의 물이 일정량만큼 유지될 수 있도록 하는 제2개폐부를 갖는 변기;를 포함할 수 있다.

(52) CPC특허분류

E03C 1/0412 (2013.01)

E03D 1/003 (2013.01)

E03C 2001/1213 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2002022040 A*

KR101416312 B1*

KR101513898 B1*

KR1020110033715 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

냉수관과, 보일러로부터 공급되는 온수관 및 상기 온수관 내의 냉각된 온수를 배출시키기 위한 드레인배관에 연결되어, 냉수와 온수의 혼합 또는 혼합된 물을 개폐시키거나 상기 온수관 내의 냉각된 온수를 배출시킬 수 있게 형성된 수전;

상기 드레인배관에 연결되어 상기 수전의 조작이 있는 경우 상기 온수관 내의 냉각된 온수가 채워지도록 형성된 제1물탱크;

상기 제1물탱크에 연결되며, 외부의 급수가 공급되도록 구성된 상수도배관;

상기 제1물탱크 내의 물이 제1수위보다 낮을 때 상기 상수도배관을 개방시켜 상기 제1물탱크로 물이 유입되도록 하고, 상기 제1물탱크 내의 물이 상기 제1수위에 도달하면 상기 상수도배관을 차단시키는 제1개폐부;

상기 제1물탱크 내의 물이 상기 제1수위보다 높은 제2수위에 도달시 상기 제2수위를 넘는 물을 상기 제1물탱크로부터 배출시킬 수 있게 형성된 오버플로배관;

상기 제1수위 이하의 높이에서 상기 제1물탱크에 연결되며 상기 제1물탱크에 저장된 물이 자중에 의해 하방으로 흐르도록 구성된 변기급수배관; 및

상기 변기급수배관에 연결되어 상기 변기급수배관을 통하여 공급되는 물을 저장할 수 있게 형성되는 제2물탱크 및 상기 제2물탱크의 물이 일정량만큼 유지될 수 있도록 하는 제2개폐부를 갖는 변기;를 포함하고, 상기 수전은,

대상면에 체결요소에 의하여 고정될 수 있게 형성되며, 일측에 토수몸체가 형성된, 수전몸체;

상기 수전몸체 내에 장착되며, 냉수와 온수의 혼합 또는 혼합된 물을 개폐시키거나 냉각된 온수를 배출시킬 수 있게 형성된 카트리지;

상기 카트리지를 조작할 수 있게 상기 카트리지에 연결되는 핸들부;

일단은 상기 냉수관에 연결될 수 있게 형성되고, 타단은 상기 카트리지에 체결된 냉수유입배관;

일단은 상기 온수관에 연결될 수 있게 형성되고, 타단은 상기 카트리지에 체결된 온수유입배관; 및

일단은 상기 드레인배관에 연결될 수 있게 형성되고, 타단은 상기 카트리지에 체결된 온수드레인배관을 포함하며, 상기 카트리지는,

상기 수전몸체 내에 설치될 수 있게 형성된 하우징;

상기 핸들부에 결합되며, 상기 하우징에 대하여 피벗팅되는 레버부재;

상기 하우징 내에 설치되고, 상기 냉수유입배관과 연결되는 냉수공, 상기 온수유입배관과 연결되는 온수공, 상기 온수드레인배관과 연결되는 드레인공 및 상기 토수몸체에 연통되는 혼합수공이 형성된 고정슬라이드; 및

상기 고정슬라이드 상에 배치되고, 상기 레버부재에 의하여 구속되어 이동 가능하게 형성되며, 회전각에 따라 상기 냉수공 또는 상기 온수공과 상기 혼합수공 또는 상기 드레인공 사이를 선택적으로 연통시키는 연결홈이 형성된 이동슬라이드를 포함하고,

상기 하우징은 제1축 방향의 원통형 가이드를 포함하고,

상기 가이드에, 상기 가이드에 구속되어 상기 제1축 방향으로 회전 가능하게 지지되며, 그 일 위치에 상기 레버부재를 제2축 방향으로 회전 가능하도록 피벗팅시킬 수 있는 작동부재가 설치되며,

상기 이동슬라이드는 상기 작동부재에 체결되고,

상기 고정슬라이드 및 이동슬라이드는 원판 형태로 형성되며,

상기 온수공, 상기 냉수공 및 상기 드레인공은 상기 고정슬라이드 상에서 상기 혼합수공과 반대쪽 영역에 배치되고, 상기 연결홈은,

상기 온수공, 상기 냉수공 및 상기 드레인공 쪽에서 상기 혼합수공 방향으로 연장하는 제1홈부; 및

상기 제1홈부의 상기 온수공, 상기 냉수공 및 상기 드레인공 쪽에 형성되고, 상기 제1홈부보다 넓은 폭을 갖는 제2홈부를 포함하는, 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2물탱크는 상기 변기급수배관에만 연결되고,

상기 제1물탱크는 상기 제2물탱크보다 높은 위치에 설치되어 상기 제1물탱크 내의 물이 자중에 의해 상기 제2물탱크로 채워질 수 있게 형성된, 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1개폐부는 부력에 의하여 작동하는 플로팅밸브 형태로 형성된, 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 드레인배관 상에 설치되며, 상기 드레인배관 내의 물이 기준온도 미만이면 상기 드레인배관을 개방시키고, 상기 드레인배관 내의 물이 기준온도 이상이면 상기 드레인배관을 차단시키는, 온도감응 차단밸브를 더 포함하는, 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 변기급수배관, 상기 드레인배관, 상기 상수도배관 및 상기 오버플로배관은 건물벽 내부에 설치되는, 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 온수공은 상기 드레인공과 상기 냉수공 사이에 배치되고,

상기 제2홈부는, 상기 이동슬라이드가 제1회전 위치에서 상기 냉수공과 온수공이 연통되나 상기 드레인공에는 연통되지 않도록 하고, 상기 이동슬라이드가 제2회전 위치에서 상기 온수공과 상기 드레인공이 연통되나 상기 냉수공에는 연통되지 않는 정도의 폭(W1)을 갖는, 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 혼합수공은 상기 이동슬라이드가 상기 제2회전 위치에서 상기 제1홈부와 연통되지 않는 정도의 폭(W2)을 갖는, 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템.

청구항 14

제1항 내지 제5항 및 제12항 내지 제13항 중 어느 하나의 항의 수전이 각 세대별로 설치된 집합건물;

외부의 수도물 원수를 상기 각 세대에 공급하기 위한 통합 원수관;

상기 각 세대마다 설치되는 상기 오버플로배관이 합류되는 통합 드레인관;

상기 통합 드레인관을 통해 모여진 물이 저수되는 통합 저수탱크; 및

상기 통합 저수탱크의 물이 기준 수위에 도달하면 상기 수도물 원수를 차단하고 상기 통합 저수탱크의 물이 상기 통합 원수관으로 연결될 수 있게 형성된 밸브를 포함하는, 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 수전은 급수 배관의 말단에 위치하여 물을 개폐시키는 장치로서, 설치 위치나 용도 또는 기능에 따라 다양한 타입으로 나뉘어 있다. 욕실, 샤워실 등과 같이 온수를 사용하는 실내에는 냉수관과 온수관이 설치된다. 이러한 욕실 등에 설치되는 수전은 사용자가 원하는 수온을 맞출 수 있도록 온수와 냉수를 혼합할 수 있는 밸브장치를 구비한다.

[0004] 욕실 등의 온수 배관은 보일러에 연결되어 있는데, 보일러에서 수전까지의 배관 내 온수는 수전을 사용하지 않는 동안 식게 된다. 따라서, 온수를 바로 사용하기 위해 혼합수 밸브를 열어도 배관 내부의 식은 냉수를 한동안 흘려 보낸다. 특히, 겨울과 같이 주변 온도가 낮을 때는 냉수를 흘려보내는 시간이 길어지고, 사용자도 온수가 나오기 시작하여 원하는 온도에 이를 때까지 기다리며 몸에 물을 접촉시켜 확인하는 등의 행동을 하게 된다. 사

위나 목욕 등을 위하여 샤워기의 물을 틀었을 때 차가운 냉수를 맞게 되는 것이 일상의 작은 불편이기도 하지만, 심장질환이나 건강이 좋지 않은 사용자에게는 배출되고 있는 차가운 물에 의한 온도 차이에 의하여 치명적인 위험으로 작용하는 경우도 발생할 수 있다.

[0005] 수전은 물을 이용하는 가정이나 건물에서의 물 공급원이지만, 이의 활용 정도에 따라 물의 소비량은 편차를 보일 수 있다. 물부족은 우리 나라를 포함하여 세계적으로도 물부족에 따른 절수가 요청된다. 그대로 하수로 흘러 보내어지는 온수관 내의 식은 냉수는 귀중한 수자원의 낭비로 볼 수 있다. 이를 위하여, 수전의 조작을 통하여 식은 물을 하수가 아닌 별도의 배관을 통하여 드레인시킬 수 있도록 하는 기술도 개발되고 있다. 또한, 온수 배관 내의 식은 온수를 저장하고 이를 변기 등에 재활용하기 위한 기술적 시도도 있었다. 대한민국 등록특허 제 10-1513898호는 온수 배관 내의 식은 물을 양변기의 용수로 사용할 수 있는 시스템을 제시하고 있다. 그러나, 선행기술에 제시된 방법에 의하면, 수도물의 펌프 압력이 작용하고 있는 양변기의 물탱크로 공급되는 배관라인에 드레인배관을 연결하는 것으로서 체크밸브와 같이 추가적인 밸브가 소요되는 단점이 있다.

[0006] 관련 선행기술:

[0007] 대한민국 등록특허 제10-1513898호 (2015.04.23. 공고)

[0008] 대한민국 공개실용신안 제20-2009-0011182호 (2009.11.02. 공개)

[0009] 대한민국 공개특허 제10-2006-0110513호 (2006.10.25. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명과 관련된 일 목적은, 드레인 기능을 갖는 수전을 이용하고, 세대 내의 급수 및 배관시스템의 변경을 통하여 온수관 내 드레인 냉수를 안정적으로 재활용할 수 있는 시스템을 제시하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명과 관련된 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템은, 냉수관과, 보일러로부터 공급되는 온수관 및 상기 온수관 내의 냉각된 온수를 배출시키기 위한 드레인배관에 연결되어, 냉수와 온수의 혼합 또는 혼합된 물을 개폐시키거나 상기 온수관 내의 냉각된 온수를 배출시킬 수 있게 형성된 수전; 상기 드레인배관에 연결되어 상기 수전의 조작이 있는 경우 상기 온수관 내의 냉각된 온수가 채워지도록 형성된 제1물탱크; 상기 제1물탱크에 연결되며, 외부의 급수가 공급되도록 구성된 상수도배관; 상기 제1물탱크 내의 물이 제1수위보다 낮을 때 상기 상수도배관을 개방시켜 상기 제1물탱크로 물이 유입되도록 하고, 상기 제1물탱크 내의 물이 상기 제1수위에 도달하면 상기 상수도배관을 차단시키는 제1개폐부; 상기 제1물탱크 내의 물이 상기 제1수위보다 높은 제2수위에 도달시 상기 제2수위를 넘는 물을 상기 제1물탱크로부터 배출시킬 수 있게 형성된 오버플로배관; 상기 제1수위 이하의 높이에서 상기 제1물탱크에 연결되며 상기 제1물탱크에 저장된 물이 자중에 의해 하방으로 흐르도록 구성된 변기급수배관; 및 상기 변기급수배관에 연결되어 상기 변기급수배관을 통하여 공급되는 물을 저장할 수 있게 형성되는 제2물탱크 및 상기 제2물탱크의 물이 일정량만큼 유지될 수 있도록 하는 제2개폐부를 갖는 변기;를 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 제2물탱크는 상기 변기급수배관에만 연결되고, 상기 제1물탱크는 상기 제2물탱크보다 높은 위치에 설치되어 상기 제1물탱크 내의 물이 자중에 의해 상기 제2물탱크로 채워질 수 있게 형성될 수 있다.

[0015] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 제1개폐부는 부력에 의하여 작동하는 플로팅밸브 형태로 형성될 수 있다.

[0016] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템은, 상기 드레인배관 상에 설치되며, 상기 드레인배관 내의 물이 기준온도 미만이면 상기 드레인배관을 개방시키고, 상기 드레인배관 내의 물이 기준온도 이상이면 상기 드레인배관을 차단시키는, 온도감응 차단밸브를 더 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 변기급수배관, 상기 드레인배관, 상기 상수도배관 및 상기 오버플로배관은 건물벽 내부에 설치될 수 있다.

[0018] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 수전은, 대상면에 체결요소에 의하여 고정될 수 있게 형성되며, 일측에 토수

몸체가 형성된, 수전몸체; 상기 수전몸체 내에 장착되며, 냉수와 온수의 혼합 또는 혼합된 물을 개폐시키거나 냉각된 온수를 배출시킬 수 있게 형성된 카트리리지; 상기 카트리지를 조작할 수 있게 상기 카트리지에 연결되는 핸들부; 일단은 상기 냉수관에 연결될 수 있게 형성되고, 타단은 상기 카트리지에 체결된 냉수유입배관; 일단은 상기 온수관에 연결될 수 있게 형성되고, 타단은 상기 카트리지에 체결된 온수유입배관; 및 일단은 상기 드레인 배관에 연결될 수 있게 형성되고, 타단은 상기 카트리지에 체결된 온수드레인배관을 포함할 수 있다.

[0019] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 카트리지는, 상기 수전몸체 내에 설치될 수 있게 형성된 하우징; 상기 핸들부에 결합되며, 상기 하우징에 대하여 피봇팅되는 레버부재; 상기 하우징 내에 설치되고, 상기 냉수유입배관과 연결되는 냉수공, 상기 온수유입배관과 연결되는 온수공, 상기 온수드레인배관과 연결되는 드레인공 및 상기 토수몸체에 연통되는 혼합수공이 형성된 고정슬라이드; 및 상기 고정슬라이드 상에 배치되고, 상기 레버부재에 의하여 구속되어 이동 가능하게 형성되며, 회전각에 따라 상기 냉수공 또는 상기 온수공과 상기 혼합수공 또는 상기 드레인공 사이를 선택적으로 연통시키는 연결홈이 형성된 이동슬라이드를 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 하우징은 제1축 방향의 원통형 가이드를 포함하고, 상기 가이드에, 상기 가이드에 구속되어 상기 제1축 방향으로 회전 가능하게 지지되며, 그 일 위치에 상기 레버부재를 제2축 방향으로 회전 가능하도록 피봇팅시킬 수 있는 작동부재가 설치될 수 있다.

[0021] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 이동슬라이드는 상기 작동부재에 체결될 수 있다.

[0022] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 고정슬라이드 및 이동슬라이드는 원판 형태로 형성되고, 상기 온수공, 상기 냉수공 및 상기 드레인공은 상기 고정슬라이드 상에서 상기 혼합수공과 반대쪽 영역에 배치될 수 있다.

[0023] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 연결홈은, 상기 온수공, 상기 냉수공 및 상기 드레인공 쪽에서 상기 혼합수공 방향으로 연장하는 제1홈부; 및 상기 제1홈부의 상기 온수공, 상기 냉수공 및 상기 드레인공 쪽에 형성되고, 상기 제1홈부보다 넓은 폭을 갖는 제2홈부를 포함할 수 있다.

[0024] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 온수공은 상기 드레인공과 상기 냉수공 사이에 배치되고, 상기 제2홈부는, 상기 이동슬라이드가 제1회전 위치에서 상기 냉수공과 온수공이 연통되나 상기 드레인공에는 연통되지 않도록 하고, 상기 이동슬라이드가 제2회전 위치에서 상기 온수공과 상기 드레인공이 연통되나 상기 냉수공에는 연통되지 않는 정도의 폭(W1)을 가질 수 있다.

[0025] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 혼합수공은 상기 이동슬라이드가 상기 제2회전 위치에서 상기 제1홈부와 연통되지 않는 정도의 폭(W2)을 가질 수 있다.

[0026] 또한, 본 개시에는, 위와 같은 수전이 각 세대별로 설치된 집합건물; 외부의 수도물 원수를 상기 각 세대에 공급하기 위한 통합 원수관; 상기 각 세대마다 설치되는 상기 오버플로배관이 합류되는 통합 드레인관; 상기 통합 드레인관을 통해 모여진 물이 저수되는 통합 저수탱크; 및 상기 통합 저수탱크의 물이 기준 수위에 도달하면 상기 수도물 원수를 차단하고 상기 통합 저수탱크의 물이 상기 통합 원수관으로 연결될 수 있게 형성된 밸브를 포함하는, 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템이 포함된다.

발명의 효과

[0028] 본 발명과 관련된 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템에 의하면, 드레인 기능을 갖는 수전과 제1물탱크, 상수도배관, 제1개폐부 및 오버플로배관을 구비함으로써 별도의 동력이 없이도 온수관 내의 식은 냉수를 그대로 변기의 용수로 재활용을 할 수 있으며, 사용자는 단순히 드레인 기능을 위한 조작만으로 절수를 할 수 있으므로 편리성 및 실천성이 획기적으로 개선된다.

[0029] 본 발명과 관련된 일 예에 의하면, 제1물탱크, 상수도배관, 드레인배관 및 오버플로배관 등은 시공이 간단하고 저비용으로 구현할 수 있으므로 가정과 건축물 등 다양한 시설에 확대하여 적용할 수 있는 장점이 있다.

[0030] 본 발명과 관련된 절수형 수전은, 핸들부의 조작에 의하여 카트리지를 동작시키면, 카트리지에 연결된 온수드레인배관을 통하여 외부 또는 저수탱크로 냉각된 온수가 배출되는 것으로, 냉각된 온수의 접촉에 의한 불편함을 해소할 수 있으며, 냉수의 접촉에 의한 놀람이나 건강에 문제될 수 있는 온도 차이에 따른 충격을 줄일 수 있다. 또한, 냉각된 온수를 아무런 쓸모 없이 배출시킬 필요 없이 버리는 것에 비해 본 발명과 관련된 수전을 통하여 재이용이 가능하게 되므로 수자원 활용 면에서 우수하다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명과 관련된 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템(10)의 개념도.
- 도 2 내지 도 4는 도 1의 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템(10)의 사용상태를 보인 것으로,
- 도 2는 제1물탱크(20)의 물이 제1수위(LL)보다 낮은 경우의 배관내 물의 흐름 상태이고,
- 도 3은 수전(100)을 이용하여 드레인 기능을 구현하고 있을 때의 배관내 물의 흐름 상태이며,
- 도 4는 제1물탱크(20)의 물이 제2수위(HL)에 도달할 때의 배관내 물의 흐름 상태임.
- 도 5는 본 발명과 관련된 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템을 세대별로 설치한 집합건물에서의 물 이용시스템을 보이는 개념도
- 도 6은 본 발명과 관련된 일 예에 따른 수전(100)의 개략적인 종단면도
- 도 7은 도 6의 수전(100)을 하부에서 본 횡단면도
- 도 8은 본 발명과 관련된 카트리지(200)의 구조를 보이기 위한 수전(100)의 일부확대 단면도
- 도 9는 본 발명과 관련된 이동슬라이드(240)의 구조를 보이기 위한 평면도
- 도 10은 본 발명과 관련된 고정슬라이드(230)의 구조를 보이기 위한 평면도
- 도 11(a) 내지 도 11(d)은 도 9의 이동슬라이드(240)와 도 10의 고정슬라이드(230)의 상대 이동에 따른 수전(100)의 각 상태를 설명하기 위한 동작 상태도들

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 본 발명과 관련된 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템을 첨부된 도면을 참조로 하여 상세히 설명한다.
- [0034] 도 1은 본 발명과 관련된 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템(10)의 개념도이다.
- [0035] 본 발명과 관련된 온수관내의 냉수 재활용 시스템은 온수를 사용하는 욕실, 샤워장 또는 주방 등에 설치될 수 있다. 도 1은 이중 욕실(B)에 사용하는 경우를 보이고 있다. 욕실(B) 내에는 세면대(11) 및 변기(12)가 설치될 수 있다.
- [0036] 세면대(11) 및 변기(12)가 상이한 실내공간에 배치되는 경우에도 본 발명과 관련된 시스템이 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0037] 세면대(11)에는 본 발명과 관련된 드레인 기능을 갖는 절수형 수전(100)이 설치되어 있다. 수전(100)은 냉수관(15)과, 보일러로부터 공급되는 온수관(16) 및 온수관(16) 내의 냉각된 온수를 배출시키기 위한 드레인배관(17)과 각각 연결되어 있으며, 이를 통해 냉수와 온수의 혼합 또는 혼합된 물을 개폐시키거나 온수관(16)의 냉각된 온수를 드레인배관(17)을 통하여 배출시킬 수 있다. 수전(100)의 세부적인 구성 및 작용에 대하여는 도 6 이하를 참조로 하여 뒤에서 상세히 설명하기로 한다.
- [0038] 다시, 도 1을 참조하면, 욕실(B)의 상부 즉, 천장과 같은 위치에는 제1물탱크(20)가 설치될 수 있다. 제1물탱크(20)는 드레인배관(17)과 연결되어 있으며, 수전(100)의 조작이 있는 경우 온수관(16) 내의 냉각된 온수가 채워지도록 형성된다. 제1물탱크(20)에는 또한 외부의 수돗물 급수가 공급되도록 구성된 상수도배관(19)이 연결되어 있다.
- [0039] 제1물탱크(20)의 내부에는 제1물탱크(20) 내의 물이 제1수위(LL)보다 낮을 때 상수도배관(19)을 개방시켜 제1물탱크(20)로 수돗물이 유입되도록 하고 제1물탱크(20) 내의 물이 제1수위(LL)에 도달하면 상수도배관(19)을 차단시키는 제1개폐부(21)가 구비될 수 있다. 제1개폐부(21)는 전기가 사용되는 별도의 센서 등이 없이 기계식으로 작동할 수 있는 플로팅밸브('불탐밸브'라고 불릴 수 있다) 형태로 형성될 수도 있다. 이에 따라, 제1물탱크(20)의 제1수위(LL)는 상수도배관(19)으로부터 제1물탱크(20)로 직접 급수되는 물의 최대치가 되며, 만약 제1물탱크(20) 내의 물이 제1수위(LL)보다 낮게 되면 제1개폐부(21)의 작용에 의하여 밸브가 열리면서 상수도배관(19)의 물이 제1물탱크(20)로 공급된다. 제1수위(LL)에 따른 제1물탱크(20)의 저수량은 적어도 변기(12)의 1회 사용

량에 해당하는 정도일 수 있다. 본 예에서는 변기(12)의 3회 사용량 이상이 될 정도의 저수량이 될 수 있도록 제1수위(LL)를 설정하였다. 이 경우, 단수 등의 사유로 외부로부터 물이 공급되지 않을 때 변기(12)를 사용할 수 있는 장점이 있다.

[0040] 드레인배관(17)을 통하여 공급되는 드레인온수는 제1수위(LL)와 관계없이 공급될 수 있다. 제1물탱크(20) 내의 물이 제1수위(LL)보다 높은 제2수위(HL)에 도달시 제2수위(HL)를 넘는 물을 제1물탱크(20)로부터 배출시킬 수 있게 오버플로배관(22)이 구비된다. 따라서, 드레인배관(17)을 통하여 공급되는 드레인온수는 제2수위(HL)에 이르게 되면 자연적으로 오버플로배관(22)을 통하여 배출된다. 오버플로배관(22)은 하수관 또는 후술하는 집합건물(30)에서의 재활용을 위하여 통합 드레인관(57)으로 합류되도록 설치될 수 있다.

[0041] 제1물탱크(20)에 저장된 물은 변기(12)의 용수로서 활용될 수 있다. 제1수위(LL) 이하의 높이에서 제1물탱크(20)와 연결되는 변기급수배관(23)이 구비된다. 변기급수배관(23) 제1물탱크(20)의 물이 자중에 의해 하방으로 흐르도록 구성된다. 변기(12)는 변기급수배관(23)을 통하여 공급되는 물을 저장할 수 있게 형성된 제2물탱크(13)와 제2물탱크(13)의 물이 일정량만큼 유지될 수 있도록 하는 제2개폐부(14)를 갖는다. 제2개폐부(14) 역시 제1물탱크(20) 내에서 부력으로 작동하는 플로팅밸브(볼탑밸브) 형태일 수 있다. 제2물탱크(13) 및 제2개폐부(14)를 갖는 변기(12)는 알려져 있는 임의의 변기일 수 있다. 다만, 그러한 변기에 연결되는 건물이나 욕실(B) 내의 배관은 기존의 수돗물이나 상수도 배관이 아닌 변기급수배관(23)을 사용하게 된다. 또한, 변기급수배관(23)과 제2물탱크(13)의 사이에는 변기(12)의 고장시 또는 다른 필요에 의하여 물을 잠글 수 있는 개폐밸브가 구비될 수 있다. 만약, 기존의 수돗물이나 상수도 배관을 혼합하여 사용하고자 하는 경우라면, 제2물탱크(13)가 변기급수배관(23)과 상수도 배관 중 어느 배관으로 연결될지 선택할 수 있도록 구성된 유로전환밸브가 추가적으로 구비될 수도 있다. 도 1은 이중 제1물탱크(20)가 변기급수배관(23)에만 연결된 것을 보인다. 제1물탱크(20)은 제2물탱크(13)보다 높은 위치에 설치되어 있으며, 제1물탱크(20) 내의 물이 자중에 의해 제2물탱크(13)로 채워질 수 있게 구성된다.

[0042] 드레인배관(17) 상에는 드레인배관(17) 내의 물이 기준온도 미만이면 드레인배관(17)을 개방시키고, 드레인배관(17) 내의 물이 기준온도 이상이면 드레인배관(17)을 차단시키는 온도감응 차단밸브(18)가 구비될 수 있다. 이러한 온도감응 차단밸브(18)는 형상기억합금을 스프링 형태로 제작하여 온도에 따른 스프링의 변형시 밸브의 개폐가 이루어지도록 구성될 수 있다. 다른 예로서, 온도감응 차단밸브(18)는 왁스와 같은 열팽창성이 있는 액체를 이용하여 밸브의 개폐가 이루어지도록 구성하는 것도 가능하다.

[0043] 드레인배관(17), 상수도배관(19), 오버플로배관(22) 및 변기급수배관(23)은 모두 건물벽 내부에 설치될 수 있다. 이러한 배관시스템은 건축과정에서 적용함으로써 세면대(11)나 변기(12)의 종류와 관계없이 사용자가 수전(100)의 조작만으로 온수관(16) 내의 물을 재활용할 수 있게 되므로 편의성과 물전략의 실현성이 증진된다.

[0044] 도 2 내지 도 4는 도 1의 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템(10)의 사용 상태를 보인 것으로, 도 2는 제1물탱크(20)의 물이 제1수위(LL)보다 낮은 경우의 배관내 물의 흐름 상태이고, 도 3은 수전(100)을 이용하여 드레인 기능을 구현하고 있을 때의 배관내 물의 흐름 상태이며, 도 4는 제1물탱크(20)의 물이 제2수위(HL)에 도달할 때의 배관내 물의 흐름 상태이다.

[0045] 도 2와 같이, 변기(12)를 사용하는 경우 제2물탱크(13)의 수위 변화에 의하여 제2개폐부(14)가 작동하여 변기급수배관(23)을 통하여 물이 제2물탱크(13) 방향으로 흐르게 된다. 이때, 제1물탱크(20) 내의 물이 제1수위(LL)보다 낮은 경우라면 제1개폐부(21)가 작동하게 되어 상수도배관(19)이 개방되고 외부의 수돗물이 급수된다. 만약, 제1물탱크(20) 내의 물이 제1수위(LL)보다 높은 경우라면 제1개폐부(21)는 작동하지 않고 제1물탱크(20) 내에 저장된 물만 제2물탱크(13)로 보내어지게 된다.

[0046] 도 3과 같이, 사용자가 세면대(11)를 이용하기 위해 수전(100)을 조작하여 물을 트는 한편 온수관(16) 내의 식은 물을 드레인하는 조작을 하면(사용자의 수동적인 조작 또는 전자식 수전인 경우 터치 또는 원격입력에 의한 조작도 포함할 수 있다), 온수관(16) 내의 물은 수전(100)을 통하여 배출되지 않고 드레인배관(17)을 따라 제1물탱크(20)로 보내어진다.

[0047] 도 4와 같이, 만약 드레인되는 물이 제2수위(HL)에 도달되면, 제2수위(HL)를 넘는 물은 오버플로배관(22)을 통하여 배출된다. 도 3 및 도 4 중 어느 경우이든 온수관(16) 내의 물의 드레인 중에 변기(12)를 사용하게 되면 변기급수배관(23)을 통하여 물은 제1물탱크(20)로부터 제2물탱크(13)로 흐르게 된다.

[0048] 이와 같이, 온수관(16) 내의 식은 물은 효율적이면서도 편리하게 재활용되고 있으며, 소중한 자원의 낭비를 줄인다.

- [0049] 도 6은 본 발명과 관련된 수전을 세대별로 설치한 집합건물에서의 물 이용시스템을 보이는 개념도이다. 아파트나 빌딩 등과 같은 집합건물(30)에서는 본 발명과 관련된 수전을 세대(31) 별로 설치함으로써 물이용 효율을 더욱 높일 수 있다. 구체적으로, 집합건물(30)에는 통합 원수관(54)을 포함하고 있으며, 외부의 수돗물 원수(51)는 밸브(52)와 펌프(50)를 거쳐 통합 원수관(54)을 통하여 각 세대(31) 별로 냉수관(55)으로 공급된다. 또한, 집합건물(30)에는 각 세대(31) 별로 드레인관(56)이 설치되어 있으며, 모든 드레인관(56)은 통합 드레인관(57)으로 합류되어 통합 저수탱크(40)로 모여질 수 있게 구성될 수 있다. 여기서 드레인관(56)은 앞서 설명된 오버플로배관(22)일 수 있다. 만약, 저수탱크(40)의 물이 기준 수위에 도달하면, 밸브(52)를 작동하여 외부에서의 수돗물 원수(51)를 차단하고, 저수탱크(40)의 물이 펌프(50) 및 냉수 배관(55)을 통해 각 세대(31)에 공급되도록 할 수 있다. 이러한 밸브(52)는 자동/수동 제어장치(53)에 의하여 자동으로 공급되거나, 수동으로 조작될 수 있다. 이와 같이 함으로써, 집합건물(30)에서 드레인물의 낭비 또는 버림을 원천적으로 줄이고, 물 이용 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0050] 이하, 본 발명과 관련된 드레인 기능을 갖는 절수형 수전(100)을 설명한다.
- [0051] 도 6 및 도 7에 의하면, 본 발명과 관련된 수전(100)은 각종 부품이 장착되기 위한 수전몸체(110)를 구비하고 있다. 수전몸체(110)는 대상면(101)에 유니언너트(117)와 같은 체결요소에 의하여 고정될 수 있게 형성되며, 일측에 토수몸체(115)가 형성되어 있다. 토수몸체(115)의 내부에는 출수될 물의 혼합을 위한 혼합실(116)이 구비될 수 있으며, 토수몸체(115)의 단부에는 단부에는 출수의 물줄기를 개량시킬 수 있는 토수구(130)가 구비될 수 있다.
- [0052] 수전몸체(110)의 내부에는 카트리지(200)가 장착된다. 카트리지(200)는 냉수와 온수의 혼합 또는 혼합된 물을 개폐시킬 수 있게 형성되며, 후술하는 바와 같이 냉각된 온수를 배출시킬 수 있게 형성된다. 카트리지(200)의 상부에는 카트리지(200)를 조작할 수 있게 형성된 핸들부(150)가 장착된다. 카트리지(200)의 하부에는 냉수유입배관(121) 및 온수유입배관(122)과, 온수유입배관(122)으로 유입된 냉각된 온수를 배출시킬 수 있게 형성된 온수드레인배관(140)이 각각 장착되어 있다.
- [0053] 냉수유입배관(121)은 앞서 설명한 냉수관(15)에 연결될 수 있도록 접속구조를 가지고 있고, 온수유입배관(122)은 온수관(16)에 연결될 수 있는 접속구조를 가지며, 온수드레인배관(140) 역시 앞서 설명된 드레인배관(17)에 연결될 수 있는 접속구조를 가질 수 있다. 일반적으로 냉수 및 온수공급이 가능한 수전이 온수유입배관과 냉수유입배관을 갖는다면, 본 발명과 관련된 절수형 수전(100)은 통상의 수전과 달리 별도의 온수드레인배관(140)을 갖는 점에서 하나의 차이가 있다.
- [0054] 수전몸체(110)의 일측면에는 수전몸체(110)의 온도에 따라 변색되는 안료에 의해 형성된 시온마크부(160)가 부착될 수도 있다. 이러한 시온마크부(160)는 기준 온도에 도달하기 전에는 제1색을 띄다 기준 온도 이상에서는 변색되어 제2색을 띄는 안료에 의해 인쇄, 도장 또는 인쇄된 시트가 부착되는 형태일 수 있다. 또한 수전몸체(110)에 시온마크부(160)를 전체적으로 도포함으로써 수전몸체(110)가 전체적으로 온도에 대응하는 색을 갖도록 구성할 수도 있다.
- [0055] 핸들부(150)의 조작에 따른 카트리지(200)의 동작 상태 등에 대하여는 도 3 이하에서 설명한다. 도 8은 본 발명과 관련된 카트리지(200)의 구조를 보이기 위한 수전(100)의 일부확대 단면도이다. 도 8과 같이, 카트리지(200)는 하우징(210), 레버부재(220), 고정슬라이드(230), 이동슬라이드(240) 등을 구비할 수 있다.
- [0056] 하우징(210)은 수전몸체(110) 내에 설치될 수 있는 원통 형태로 형성될 수 있다. 레버부재(220)는 핸들부(150)에 결합되어 있으며, 하우징(210)에 대하여 피봇팅되어 있다. 하우징(210)은 제1축 방향의 원통형 가이드(215)를 구비한다. 가이드(215)에는 작동부재(221)가 삽입되어 있으며, 가이드(215)에 의하여 작동부재(221)는 제1축 방향으로 회동될 수 있다. 레버부재(220)는 작동부재(221)에 대하여 피봇팅되어 있으며, 레버부재(220)의 상단은 핸들부(150)에 결합되어 있다. 핸들부(150)를 엮다운시키게 되면, 피봇팅되어 있는 레버부재(220)의 하단부는 도 3에서 보았을 때 좌우로 이동된다. 레버부재(220)의 하단부는 요크(245)에 구속되어 있는 상태로서, 레버부재(220)의 이동에 따라 요크(245)도 함께 이동된다. 또한, 요크(245)는 작동부재(221)의 회전에 따라 함께 회전된다. 요크(245)는 이동슬라이드(240)에 결합되어 있으며, 요크(245)의 가해지는 힘이나 회전력은 이동슬라이드(240)에 전달된다. 그에 따라, 이동슬라이드(240)는 고정슬라이드(230)에 대면한 상태에서 회전 또는 이동된다.
- [0057] 도 9는 본 발명과 관련된 이동슬라이드(240)의 구조를 보이기 위한 평면도이고, 도 10은 본 발명과 관련된 고정슬라이드(230)의 구조를 보이기 위한 평면도이다.

- [0058] 고정슬라이드(230)는 냉수유입배관(121)과 연결되는 냉수공(231)과, 온수유입배관(122)과 연결되는 온수공(232), 온수드레인배관(140)과 연결되는 드레인공(233) 및 토수몸체(115)에 연통되는 혼합수공(235)이 형성되어 있다. 이동슬라이드(240)는 고정슬라이드(230) 상에 배치되며, 고정슬라이드(230)에 대하여 면접촉하며 냉수공(231), 온수공(232), 드레인공(233) 및 혼합수공(235)을 상호 연통시켜 개폐작용을 하게 된다. 이동슬라이드(240)는 레버부재(220) 및 요크(245)에 의하여 구속되어 이동된다. 이동슬라이드(240)에는 요크(245)의 회전각에 따라 냉수공(231) 또는 온수공(232)과 혼합수공(235) 또는 드레인공(233) 사이를 선택적으로 연통시키는 연결홈(241)이 형성된다.
- [0059] 연결홈(241)은 제1홈부(241a)와 제2홈부(241b)로 이루어질 수 있다. 제1홈부(241a)는 온수공(232), 냉수공(231) 및 드레인공(233) 쪽에서 혼합수공(235) 방향으로 연장형성되어 있으며, 제2홈부(241b)는 제1홈부(241a)의 온수공(232), 냉수공(231) 및 드레인공(233) 쪽에 형성되고 제1홈부(241a)보다 넓은 폭을 갖는 형태로 형성되어 있다. 온수공(232)은 드레인공(233)과 냉수공(231) 사이에 배치된다. 이때, 제2홈부(241b)는 이동슬라이드(240)가 제1회전 위치(일반적인 온수와 냉수의 혼합 사용모드)에서 냉수공(231)과 온수공(232)이 연통되나 드레인공(233)에는 연통되지 않으며, 이동슬라이드(240)가 제2회전 위치(냉각된 온수의 드레인 모드)에서 온수공(232)과 드레인공(233)이 연통되나 냉수공(231)에는 연통되지 않는 정도의 폭(W1)을 가질 수 있다(도 11(d) 참조). 고정슬라이드(230)의 혼합수공(235)은 이동슬라이드(240)가 제2회전 위치에서 제1홈부(241a)와 연통되지 않는 정도의 폭(W2)을 가질 수 있다. 그에 따라, 도 8에 의하면, 제2홈부(241b)는 제1홈부(241a)보다 크게 형성될 수 있다.
- [0060] 도 11(a) 내지 도 11(d)은 도 8의 이동슬라이드(240)와 도 9의 고정슬라이드(230)의 상대 이동에 따른 수전(100)의 각 상태를 설명하기 위한 동작 상태도들이다. 도 11(a)는 핸들부(150)를 올렸을 때의 상태로서, 연결홈(241)이 중립적인 위치에 있다. 도 11(b)는 제2홈부(241b)가 냉수공(231)에만 위치됨으로써 냉수만이 토출되는 상태이고, 도 11(c)는 제2홈부(241b)가 온수공(232)에만 위치됨으로써 온수만이 토출되는 상태이다. 도 11(d)는 온수모드에서 핸들부(150)를 더 회전시킨 상태로서, 제2홈부(241b)는 온수공(232)과 드레인공(233)에 공통적으로 접하고 있으나, 제1홈부(241a)는 혼합수공(235)과 접하지 않은 상태이다. 그에 따라, 온수공(232)을 통하여 출수되는 냉각된 온수는 드레인공(233)을 통하여 배출된다.
- [0061] 상기와 같이 설명된 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템은 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용되지 않는다. 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

부호의 설명

- [0063] 10: 드레인 기능을 갖는 절수형 수전을 이용한 온수관 내 냉수 재활용 시스템
- | | |
|-------------|---------------|
| 15: 냉수관 | 16: 온수관 |
| 17: 드레인배관 | 18: 온도감응 차단밸브 |
| 19: 상수도배관 | 20: 제1물탱크 |
| 21: 제1개폐부 | 22: 오버플로배관 |
| 100: 수전 | 101: 대상면 |
| 110: 수전몸체 | 115: 토수몸체 |
| 116: 혼합실 | 117: 유니언너트 |
| 121: 냉수유입배관 | 122: 온수유입배관 |
| 130: 토수구 | 140: 온수드레인배관 |
| 150: 핸들부 | 160: 시온마크부 |
| 200: 카트리지 | |
| 210: 하우징 | 215: 가이드 |
| 220: 레버부재 | 221: 작동부재 |

- 230: 고정슬라이드

231: 냉수공

232: 온수공

233: 드레인공

235: 혼합수공

240: 이동슬라이드

241: 연결홈

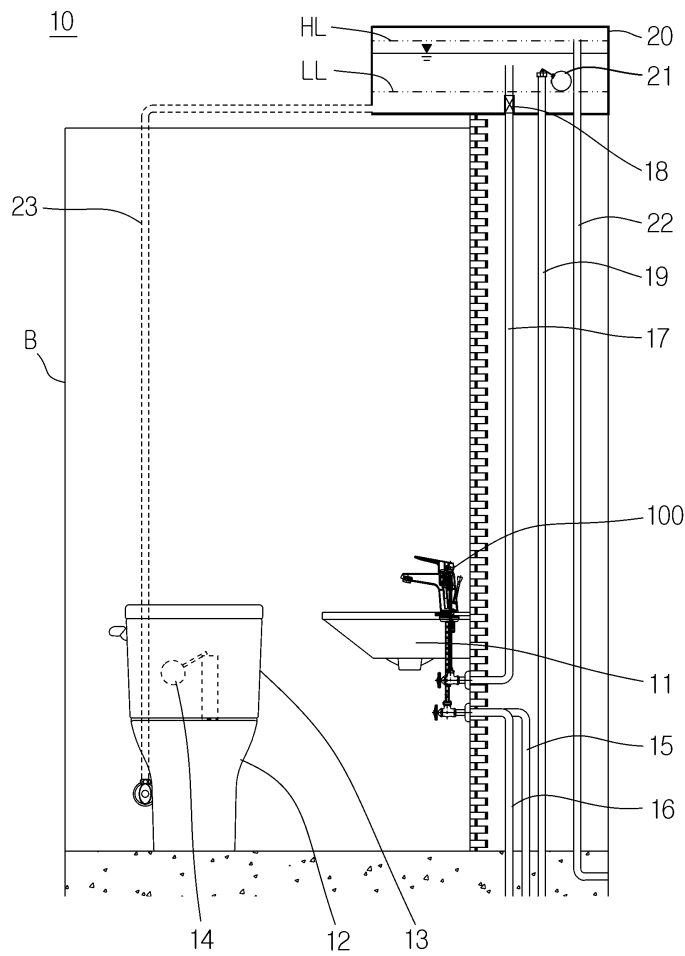
241a: 제1홈부

241b: 제2홈부

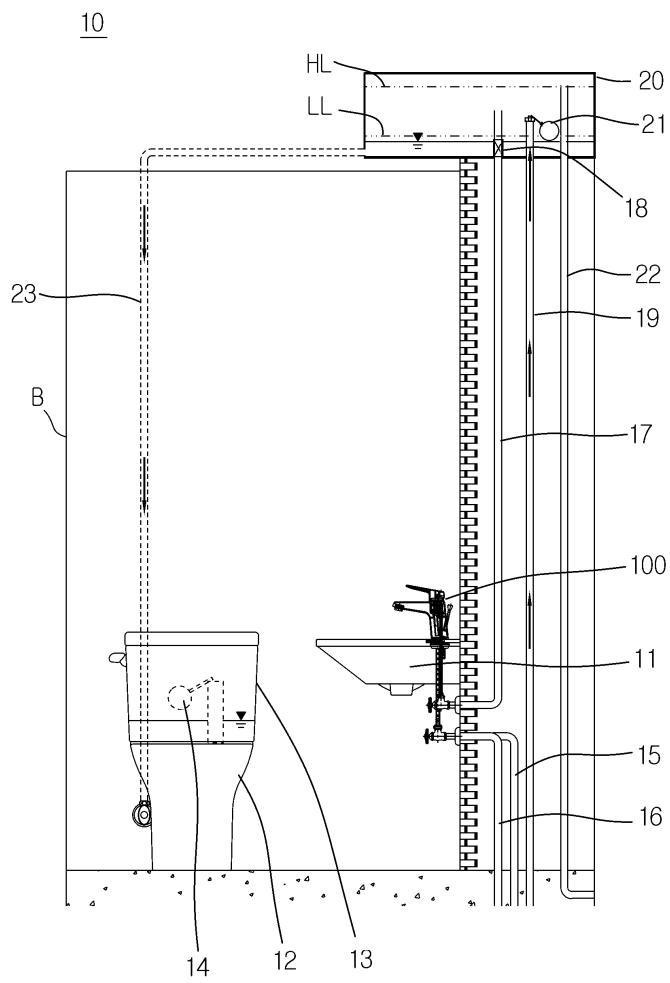
245: 요크

도면

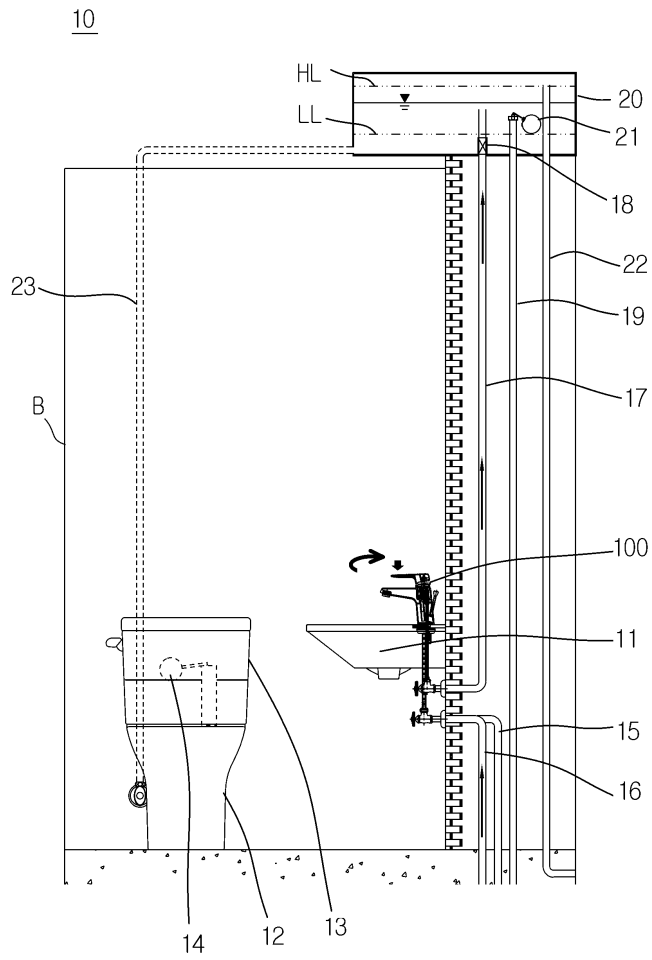
도면1



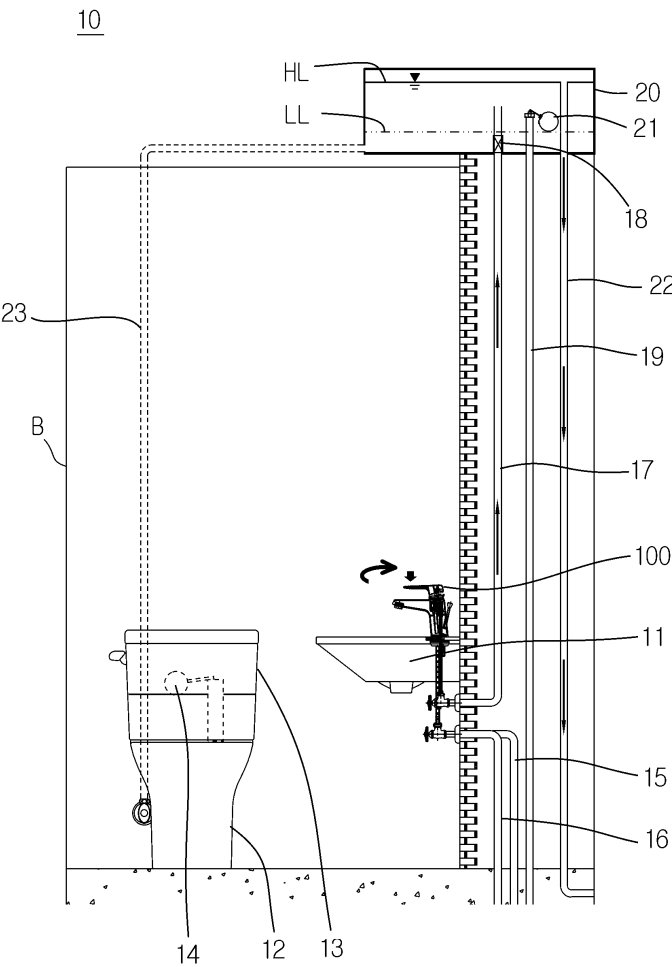
도면2



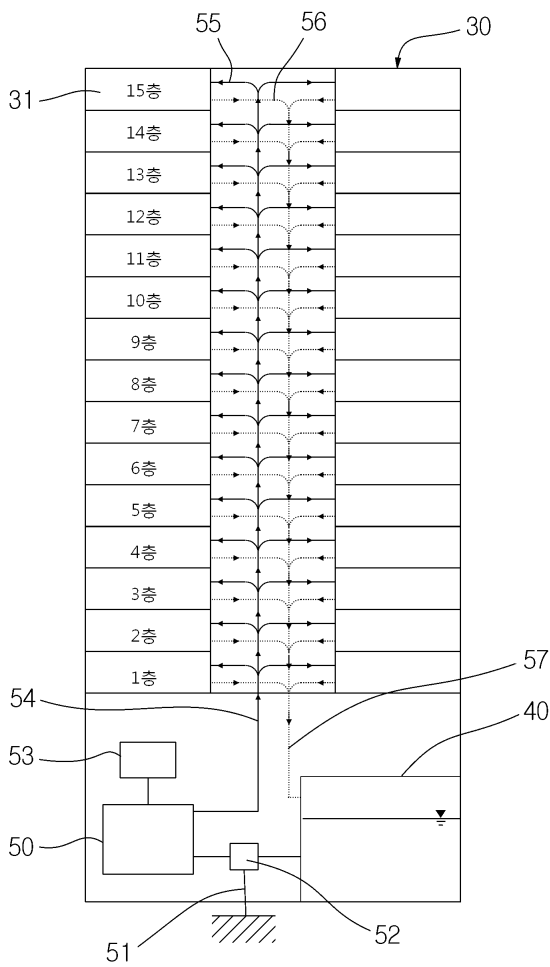
도면3



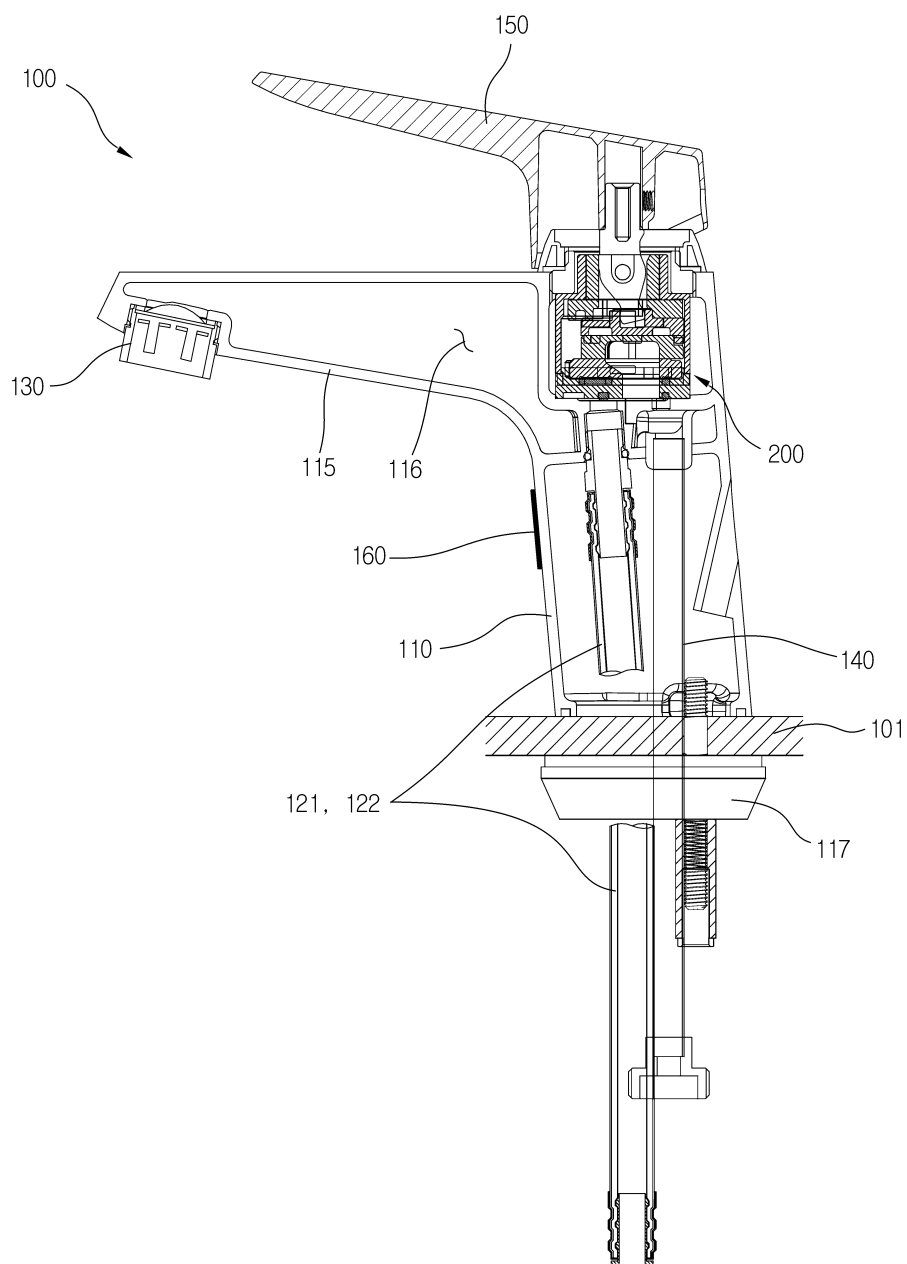
도면4



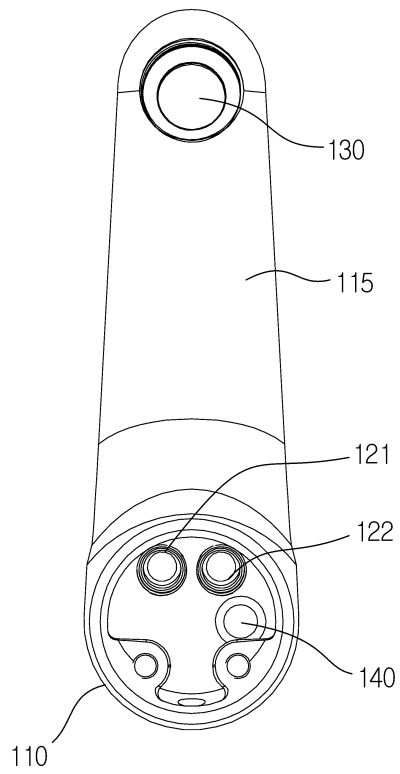
도면5



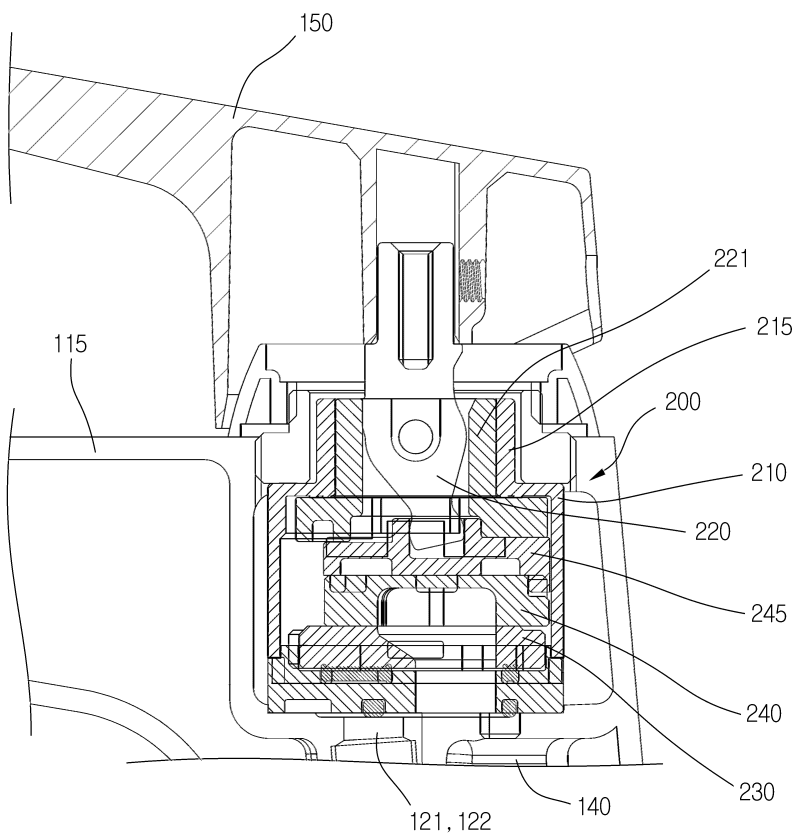
도면6



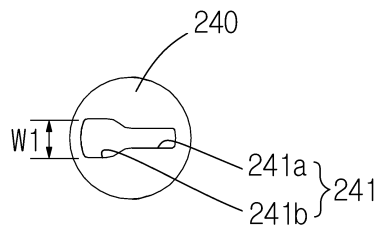
도면7



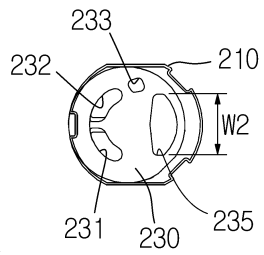
도면8



도면9



도면10



도면11

