



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0077456
(43) 공개일자 2020년06월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 11/00 (2018.01) F24F 110/10 (2018.01)
F24F 110/20 (2018.01) F24F 7/007 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24F 11/0001 (2018.01)
F24F 7/007 (2018.08)
(21) 출원번호 10-2019-0171908
(22) 출원일자 2019년12월20일
심사청구일자 2019년12월20일
(30) 우선권주장
1020180166626 2018년12월20일 대한민국(KR)

(71) 출원인
연세대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)
한국건설기술연구원
경기도 고양시 일산서구 고양대로 283 (대화동)
(72) 발명자
김태연
서울특별시 서초구 서초중앙로24길 43, 104동 1402호(서초동, 유원서초아파트)
김형근
서울특별시 동대문구 망우로21길 39, 601호(휘경동, 휘경동근생및다세대주택)
이윤규
경기도 고양시 덕양구 호국로 860, 210동 1101호(성사동, 래미안휴레스트아파트)
(74) 대리인
김인철

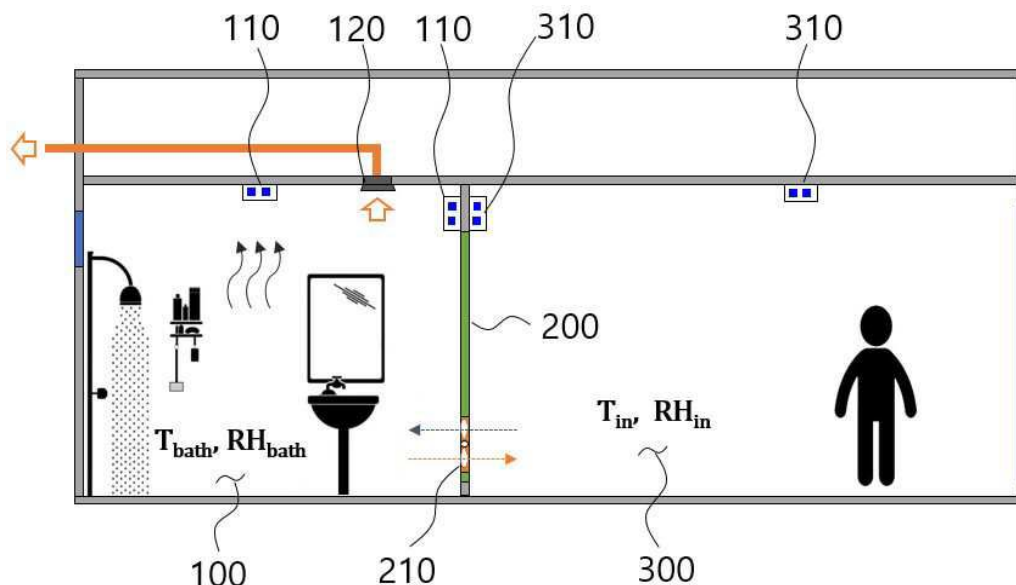
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템

(57) 요약

본 발명은 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템으로서, 일측에 구비되어 욕실 온습도를 측정하는 온습도 센서(110) 및 외부와 연통되도록 구비된 욕실 배기팬(120)을 갖는 욕실(100); 도어 하측에 구비된 도어 환기팬(210), 상기 환기 팬과 연통되며, 개폐제어가 가능하도록 도어 면에 구비된 도어 루버부(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



(220)를 갖는 욕실 도어(200); 일측에 구비되어 거실 온습도를 측정하는 온습도 센서(310)를 갖는 거실(300); 및 상기 온습도 센서들(110)(310), 욕실 배기팬(120), 도어 환기팬(210) 및 도어 루버부(220)와 교신하며, 욕실 및 거실의 환기를 제어하는 환기 제어부(400)를 포함하며,

겨울철에는 거실의 온습도 측정값이 기 설정된 저온건조 기준치에 도달하면, 상기 환기 제어부(400)가 욕실의 고온다습한 공기를 거실로 공급하는 겨울 작동모드로 구동되며, 여름철에는 거실의 온습도 측정값이 기 설정된 고온다습 기준치에 도달하면, 상기 환기 제어부(400)가 거실 공기를 욕실 공기와 함께 상기 욕실 배기팬(120)을 통해 실외로 배출하는 여름 작동모드로 구동되는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

F24F 2110/10 (2018.01)

F24F 2110/20 (2018.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1485015972

부처명 환경부

연구관리전문기관 한국환경산업기술원

연구사업명 환경산업선진화기술개발사업(R&D)

연구과제명 공동주택 환기설비와 레인지후드 통합형 스마트 환기시스템 개발

기 여 율 1/2

주관기관 한국건설기술연구원

연구기간 2019.01.01 ~ 2019.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1485015208

부처명 환경부

연구관리전문기관 한국환경산업기술원

연구사업명 환경산업선진화기술개발사업(R&D)

연구과제명 공동주택 환기설비와 레인지후드 통합형 스마트 환기시스템 개발

기 여 율 1/2

주관기관 한국건설기술연구원

연구기간 2018.01.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

일측에 구비되어 욕실 온습도를 측정하는 온습도 센서 및 외부와 연통되도록 구비된 욕실 배기팬을 갖는 욕실;

도어 하측에 구비된 도어 환기팬, 상기 환기 팬과 연통되며, 개폐제어가 가능하도록 도어 면에 구비된 도어 루버부를 갖는 욕실 도어;

일측에 구비되어 거실 온습도를 측정하는 온습도 센서를 갖는 거실; 및

상기 온습도 센서들로부터 측정값을 수신하며, 욕실 배기팬, 도어 환기팬 및 도어 루버부를 제어하여, 욕실 및 거실의 환기를 조절하는 환기 제어부를 포함하며,

겨울철에는 거실의 온습도 측정값이 기 설정된 저온건조 기준치에 도달하면, 상기 환기 제어부가 욕실의 고온다습한 공기를 거실로 공급하는 겨울 작동모드로 구동되며,

여름철에는 거실의 온습도 측정값이 기 설정된 고온다습 기준치에 도달하면, 상기 환기 제어부가 거실 공기를 욕실 공기와 함께 상기 욕실 배기팬을 통해 실외로 배출하는 여름 작동모드로 구동되는 것을 특징으로 하는 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 겨울 작동모드는 상기 온습도센서들에서 측정된 온도 및 습도를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제1 비교판단부(W1)를 가지며,

제1 비교판단부(W1)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 낮거나 같은 조건 및 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 낮거나 같은 조건이 모두 충족되면,

상기 환기 제어부는 상기 욕실 배기팬의 구동을 해제시키고, 상기 도어 환기팬을 구동시키고, 상기 도어 루버부를 개방시켜서, 욕실의 공기가 거실로 이동시키는 것을 특징으로 하는 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

제1 비교판단부(W1)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 높은 조건 또는 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 높은 조건 중 적어도 하나의 조건이 충족되면,

상기 환기 제어부는 상기 도어 환기팬의 구동을 해제시키고, 상기 도어 루버부를 폐쇄시켜서, 거실의 공기가 욕실로 이동되는 것을 차단시키고, 상기 욕실 배기팬을 구동시켜, 욕실의 공기를 외부로 배출시키는 것을 특징으로 하는 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 제1 비교판단부(W1)을 거친 후, 겨울 작동모드가 구동되는 중에, 상기 온습도센서들에서 측정된 온도 및 습도를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제2 비교판단부(W2)를 가지며,

제2 비교판단부(W2)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 낮거나 같은 조건 및 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 낮거나 같은 조건이 모두 충족되면,

상기 환기 제어부는 상기 욕실 배기팬의 구동을 계속 해제시키고, 상기 도어 환기팬을 계속 구동시키고, 상기 도어 루버부를 계속 개방시켜서, 욕실의 공기가 거실로 이동시키는 것을 특징으로 하는 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

제2 비교판단부(W2)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 높은 조건 또는 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 높은 조건 중 적어도 하나의 조건이 충족되면,

상기 환기 제어부는 상기 도어 환기팬의 구동을 해제시키고, 상기 도어 루버부를 폐쇄시켜서, 거실의 공기가 욕실로 이동되는 것을 차단시키고, 상기 욕실 배기팬을 구동시켜, 욕실의 공기를 외부로 배출시키는 것을 특징으로 하는 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 여름 작동모드는 상기 온습도센서들에서 측정된 온도 및 습도를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제1 비교판단부(S1)를 가지며,

제1 비교판단부(S1)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 높은 조건 및 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 높은 조건이 모두 충족되면,

상기 환기 제어부는 도어 환기팬을 작동시키고, 상기 도어 루버부를 개방시켜서, 거실의 공기를 욕실로 이동시키고, 상기 욕실 배기팬을 구동시켜, 거실 및 욕실의 공기를 외부로 배출시키는 것을 특징으로 하는 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

제1 비교판단부(S1)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 낮거나 같은 조건 또는 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 낮거나 같은 조건 중 적어도 하나의 조건이 충족되면,

상기 환기 제어부는 상기 도어 환기팬의 구동을 해제시키고, 상기 도어 루버부를 폐쇄시켜서, 거실의 공기가 욕실로 이동되는 것을 차단시키고, 상기 욕실 배기팬을 구동시켜, 욕실의 공기를 외부로 배출시키는 것을 특징으로 하는 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템.

청구항 8

청구항 6에 있어서,

상기 제1 비교판단부(S1)을 거친 후, 여름 작동모드가 구동되는 중에, 상기 온습도센서들에서 측정된 온도 및 습도를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제2 비교판단부(S2)를 가지며,

제2 비교판단부(S2)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 높은 조건 및 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 높은 조건이 모두 충족되면,

상기 환기 제어부는 도어 환기팬을 계속 작동시키고, 상기 도어 루버부를 계속 개방시켜서, 거실의 공기를 욕실로 이동시키고, 상기 욕실 배기팬을 계속 구동시켜, 거실 및 욕실의 공기를 외부로 배출시키는 것을 특징으로 하는 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

제2 비교판단부(S2)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 낮거나 같은 조건 또는 거실 습도(RH_{in})가 욕실

습도(RH_{bath})보다 낮거나 같은 조건 중 적어도 하나의 조건이 충족되면,

상기 환기 제어부는 상기 도어 환기팬의 구동을 해제시키고, 상기 도어 루버부를 폐쇄시켜서, 거실의 공기가 욕실로 이동되는 것을 차단시키고, 상기 욕실 배기팬을 구동시켜, 욕실의 공기를 외부로 배출시키는 것을 특징으로 하는 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 환기 시스템에 관한 것이다. 구체적으로는 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 화장실에서 샤워 등을 하여 수증기가 발생하는 경우, 종래 기술은 화장실 배기팬을 가동시켜, 실외로 연통되는 환기구통을 통해 수증기와 열기를 실외로 배출시키는 것이 일반적이었다.

[0003] 이러한 종래기술은 수증기가 가진 습도와 온도 관점에서 이를 활용하지 않고 그대로 배출하고 있었던 것이다.

[0004] 특히 겨울철의 경우, 실내온도가 낮고 건조한 실내의 습기와 열에너지가 공급되면 좋은데, 종래기술은 이러한 유용한 요소들을 그대로 배출시키는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) (문헌 1) 한국등록특허공보 제10-1016244호 (2011.02.14)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명에 따른 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템은 다음과 같은 해결과제를 가진다.

[0007] 첫째, 겨울철에는 화장실에서 발생하는 수증기와 열에너지를 실내로 유입시켜 저온건조한 실내공기를 고온다습한 실내공기로 변환시키는 목적을 가진다.

[0008] 둘째, 여름철의 경우, 화장실의 고온다습한 공기를 실내의 고온다습한 공기와 함께 실외로 배출하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급한 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템에 관한 것으로서, 일측에 구비되어 욕실 온습도를 측정하는 온습도 센서 및 외부와 연통되도록 구비된 욕실 배기팬을 갖는 욕실; 도어 하측에 구비된 도어 환기팬, 상기 환기 팬과 연통되며, 개폐제어가 가능하도록 도어 면에 구비된 도어 루버부를 갖는 욕실 도어; 일측에 구비되어 거실 온습도를 측정하는 온습도 센서를 갖는 거실; 및 상기 온습도 센서들로부터 측정값을 수신하며, 욕실 배기팬, 도어 환기팬 및 도어 루버부를 제어하여, 욕실 및 거실의 환기를 조절하는 환기 제어부를 포함하며, 겨울철에는 거실의 온습도 측정값이 기 설정된 저온건조 기준치에 도달하면, 상기 환기 제어부가 욕실의 고온다습한 공기를 거실로 공급하는 겨울 작동모드로 구동되며, 여름철에는 거실의 온습도 측정값이 기 설정된 고온다습 기준치에 도달하면, 상기 환기 제어부가 거실 공기를 욕실 공기와 함께 상기 욕실

배기팬을 통해 실외로 배출하는 여름 작동모드로 구동될 수 있다.

- [0011] 본 발명에 있어서, 상기 겨울 작동모드는 상기 온습도센서들에서 측정된 온도 및 습도를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제1 비교판단부(W1)를 가지며, 제1 비교판단부(W1)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 낮거나 같은 조건 및 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 낮거나 같은 조건이 모두 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 욕실 배기팬의 구동을 해제시키고, 상기 도어 환기팬을 구동시키고, 상기 도어 루버부를 개방시켜서, 욕실의 공기가 거실로 이동시킬 수 있다.
- [0012] 본 발명에 있어서, 제1 비교판단부(W1)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 높은 조건 또는 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 높은 조건 중 적어도 하나의 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 도어 환기팬의 구동을 해제시키고, 상기 도어 루버부를 폐쇄시켜서, 거실의 공기가 욕실로 이동되는 것을 차단시키고, 상기 욕실 배기팬을 구동시켜, 욕실의 공기를 외부로 배출시킬 수 있다.
- [0013] 본 발명에 있어서, 상기 제1 비교판단부(W1)을 거친 후, 겨울 작동모드가 구동되는 중에, 상기 온습도센서들에서 측정된 온도 및 습도를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제2 비교판단부(W2)를 가지며, 제2 비교판단부(W2)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 낮거나 같은 조건 및 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 낮거나 같은 조건이 모두 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 욕실 배기팬의 구동을 계속 해제시키고, 상기 도어 환기팬을 계속 구동시키고, 상기 도어 루버부를 계속 개방시켜서, 욕실의 공기가 거실로 이동시킬 수 있다.
- [0014] 본 발명에 있어서, 제2 비교판단부(W2)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 높은 조건 또는 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 높은 조건 중 적어도 하나의 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 도어 환기팬의 구동을 해제시키고, 상기 도어 루버부를 폐쇄시켜서, 거실의 공기가 욕실로 이동되는 것을 차단시키고, 상기 욕실 배기팬을 구동시켜, 욕실의 공기를 외부로 배출시킬 수 있다.
- [0015] 본 발명에 있어서, 상기 여름 작동모드는 상기 온습도센서들에서 측정된 온도 및 습도를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제1 비교판단부(S1)를 가지며, 제1 비교판단부(S1)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 높은 조건 및 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 높은 조건이 모두 충족되면, 상기 환기 제어부는 도어 환기팬을 작동시키고, 상기 도어 루버부를 개방시켜서, 거실의 공기를 욕실로 이동시키고, 상기 욕실 배기팬을 구동시켜, 거실 및 욕실의 공기를 외부로 배출시킬 수 있다.
- [0016] 본 발명에 있어서, 제1 비교판단부(S1)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 낮거나 같은 조건 또는 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 낮거나 같은 조건 중 적어도 하나의 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 도어 환기팬의 구동을 해제시키고, 상기 도어 루버부를 폐쇄시켜서, 거실의 공기가 욕실로 이동되는 것을 차단시키고, 상기 욕실 배기팬을 구동시켜, 욕실의 공기를 외부로 배출시킬 수 있다.
- [0017] 본 발명에 있어서, 상기 제1 비교판단부(S1)을 거친 후, 여름 작동모드가 구동되는 중에, 상기 온습도센서들에서 측정된 온도 및 습도를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제2 비교판단부(S2)를 가지며, 제2 비교판단부(S2)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 높은 조건 및 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 높은 조건이 모두 충족되면, 상기 환기 제어부는 도어 환기팬을 계속 작동시키고, 상기 도어 루버부를 계속 개방시켜서, 거실의 공기를 욕실로 이동시키고, 상기 욕실 배기팬을 계속 구동시켜, 거실 및 욕실의 공기를 외부로 배출시킬 수 있다.
- [0018] 본 발명에 있어서, 제2 비교판단부(S2)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 낮거나 같은 조건 또는 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 낮거나 같은 조건 중 적어도 하나의 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 도어 환기팬의 구동을 해제시키고, 상기 도어 루버부를 폐쇄시켜서, 거실의 공기가 욕실로 이동되는 것을 차단시키고, 상기 욕실 배기팬을 구동시켜, 욕실의 공기를 외부로 배출시킬 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명에 따른 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템은 다음과 같은 효과를 가진다.
- [0020] 첫째, 겨울철에는 화장실에서 발생하는 수증기와 열에너지를 실내로 유입시켜 저온건조한 실내공기를 고온다습

한 실내공기로 변환시키는 효과가 있다.

[0021] 둘째, 여름철의 경우, 화장실의 고온다습한 공기를 실내의 고온다습한 공기와 함께 실외로 배출하는 효과가 있다.

[0022] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명에 따른 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템의 개요도이다.

도 2는 본 발명에 따른 도어 환기팬과 도어 루버부를 나타내는 단면도이다.

도 3a 및 도 3b는 본 발명에 따른 도어의 전면과 후면을 나타낸다.

도 4는 본 발명에 따른 겨울 작동모드의 순서도이다.

도 5는 본 발명에 따른 여름 작동모드의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 설명한다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 이해할 수 있는 바와 같이, 후술하는 실시예는 본 발명의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 형태로 변형될 수 있다. 가능한 한 동일하거나 유사한 부분은 도면에서 동일한 도면부호를 사용하여 나타낸다.

[0025] 본 명세서에서 사용되는 전문용어는 단지 특정 실시예를 언급하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하는 것을 의도하지는 않는다. 여기서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도 포함한다.

[0026] 본 명세서에서 사용되는 "포함하는"의 의미는 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분을 구체화하며, 다른 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소, 성분 및/또는 군의 존재나 부가를 제외시키는 것은 아니다.

[0027] 본 명세서에서 사용되는 기술용어 및 과학용어를 포함하는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 일반적으로 이해하는 의미와 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어들은 관련기술문헌과 현재 개시된 내용에 부합하는 의미를 가지는 것으로 추가 해석되고, 정의되지 않는 한 이상적이거나 매우 공식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0028] 본 발명의 특징을 용이하게 설명하기 위하여, 필요시 도면은 일부 과장되게 도시하거나, 필요한 부분만을 추출하여 도시할 수 있음을 밝힌다. 즉 도면은 본 발명의 기술 구성적 특징을 용이하게 표현하기 위한 일 수단일 뿐이며, 본 발명의 기술 구성이 도면에 도시된 대로 반드시 해석되어야 하는 것은 아니다.

[0029] 본 명세서에서 사용되는 상, 하, 좌, 우의 방향은 도면을 참고하여 해석되는 것이 바람직하다.

[0030] 본 발명에 따른 '욕실'은 목욕실 및/또는 화장실을 포함하는 의미로 사용된다. 본 발명에 따른 '거실'은 '욕실' 이외의 실내공간을 지칭하는 개념이며, 거실 뿐만 아니라, 거실 복도 등이 포함되는 의미로 사용된다.

[0031] 본 발명은 욕실에서 샤워 등을 하여 수증기가 발생된 경우에 작동되는 것이 바람직하다.

[0033] 이하에서는 도면을 참고하여 본 발명을 설명하고자 한다.

[0034] 도 1은 본 발명에 따른 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템의 개요도이다.

[0035] 본 발명에 따른 욕실 배기팬과 도어 환기팬이 연동되는 환기제어부를 갖는 환기 시스템은 욕실(100), 욕실 도어(200), 가실(300) 및 환기 제어부(400)를 포함한다.

[0036] 본 발명에 따른 환기 시스템은 일측에 구비되어 욕실 온습도를 측정하는 온습도 센서(110) 및 외부와 연통되도록 구비된 욕실 배기팬(120)을 갖는 욕실(100); 도어 하측에 구비된 도어 환기팬(210), 상기 환기 팬과 연통되며, 개폐제어가 가능하도록 도어 면에 구비된 도어 루버부(220)를 갖는 욕실 도어(200); 일측에 구비되어 거실

온습도를 측정하는 온습도 센서(310)를 갖는 거실(300); 및 상기 온습도 센서들(110)(310), 욕실 배기팬(120), 도어 환기팬(210) 및 도어 루버부(220)와 교신하며, 욕실 및 거실의 환기를 제어하는 환기 제어부(400)를 포함한다.

- [0038] 본 발명에 따른 욕실 온습도 센서(110)는 욕실 일측에 구비되는데, 욕실 도어의 욕실측 면에 구비될 수도 있다. 마찬가지로, 거실 온습도 센서(310)는 거실 일측에 구비되는데, 욕실 도어의 거실측 면에 구비될 수도 있다.
- [0040] 도 2는 본 발명에 따른 도어 환기팬과 도어 루버부를 나타내는 단면도이고, 도 3a 및 도 3b는 본 발명에 따른 도어의 전면과 후면을 나타낸다.
- [0041] 도 2 및 도 3을 보면, 화장실 배기팬이 도어의 하부에 구비되는 것을 알 수 있다. 고온 다습한 공기는 아래로 하강될 것이므로, 공기 흐름을 효율적으로 통제하기 위하여, 화장실 배기팬은 도어 하부에 구비되는 것이 더욱 바람직하다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0043] 본 발명에 따른 도어 환기팬(210)은 욕실 내의 공기를 거실로 보내는 방향으로 작동될 수도 있고, 역방향 즉 거실의 공기를 욕실로 보내는 방향으로 작동될 수도 있다.
- [0044] 본 발명에 따른 도어 루버부(220)는 복수의 루버(louver)로 구비되며, 각 루버는 일정한 각도 범위에서 틸팅(tilting)되면서 개방 또는 폐쇄되는 것이 가능하다. 도어 환기팬(210)이 회전할때, 도어 루버부(220)도 틸팅되면서 개방되며, 욕실과 거실의 공기 이동이 이루어지게 된다. 필요시 각 루버는 틸팅되면서 도어 면에 밀착되면서 폐쇄될 수 있다. 이 경우, 욕실과 거실의 공기 이동이 차단될 수 있다.
- [0046] 본 발명에 따른 환기 제어부(400)는 공지의 하드웨어 및 소프트웨어 등의 컴퓨팅 수단을 이용하여 온습도 측정값이 기 설정된 기준치에 도달하는지 여부를 체크할 수 있다.
- [0048] 본 발명에 따른 환기 시스템의 경우, 겨울철과 여름철에 작동하는 모드가 각각 상이하다. 겨울철에는 거실의 온습도 측정값이 기 설정된 저온건조 기준치에 도달하면, 상기 환기 제어부(400)가 욕실의 고온다습한 공기를 거실로 공급하는 겨울 작동모드로 구동될 수 있다. 여름철에는 거실의 온습도 측정값이 기 설정된 고온다습 기준치에 도달하면, 상기 환기 제어부(400)가 거실 공기를 욕실 공기와 함께 상기 욕실 배기팬(120)을 통해 실외로 배출하는 여름 작동모드로 구동될 수 있다.
- [0050] 이하에서는 먼저 겨울 작동모드를 설명하고자 한다. 도 4는 본 발명에 따른 겨울 작동모드의 순서도이다. 겨울철의 경우, 샤워나 목욕을 하는 사용자에 의해, 고온 다습한 수증기가 발생되는 것이 일반적이다.
- [0051] 본 발명에 따른 겨울 작동모드는 상기 온습도센서들에서 측정된 온도 및 습도를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제1 비교판단부(W1)를 가진다. 제1 비교판단부(W1)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 낮거나 같은 조건 및 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 낮거나 같은 조건이 모두 충족되면, 상기 환기 제어부(400)는 상기 욕실 배기팬(120)의 구동을 해제시키고, 상기 도어 환기팬(210)을 구동시키고, 상기 도어 루버부(220)를 개방시켜서, 욕실의 공기가 거실로 이동시킬 수 있다.
- [0052] 겨울철에 거실 공기는 저온 건조한 상태인 경우가 많은데, 샤워를 마친 후의 욕실 공기가 고온 다습한 상태이므로, 이러한 욕실 공기를 거실로 유입시키고자 하는 것이다.
- [0054] 제1 비교판단부(W1)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 높은 조건 또는 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 높은 조건 중 적어도 하나의 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부(400)는 상기 도어 환기팬(210)의 구동을 해제시키고, 상기 도어 루버부(220)를 폐쇄시켜서, 거실의 공기가 욕실로 이동되는 것을 차단시키고, 상

기 욕실 배기팬(120)을 구동시켜, 욕실의 공기를 외부로 배출시킬 수 있다.

- [0056] 본 발명은 상기 제1 비교판단부(W1)을 거친 후, 겨울 작동모드가 구동되는 중에, 상기 온습도센서들에서 측정된 온도 및 습도를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제2 비교판단부(W2)를 가진다.
- [0057] 제2 비교판단부(W2)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 낮거나 같은 조건 및 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 낮거나 같은 조건이 모두 충족되면, 상기 환기 제어부(400)는 상기 욕실 배기팬(120)의 구동을 계속 해제시키고, 상기 도어 환기팬(210)을 계속 구동시키고, 상기 도어 루버부(220)를 계속 개방시켜서, 욕실의 공기가 거실로 이동시킬 수 있다.
- [0059] 제2 비교판단부(W2)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 높은 조건 또는 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 높은 조건 중 적어도 하나의 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부(400)는 상기 도어 환기팬(210)의 구동을 해제시키고, 상기 도어 루버부(220)를 폐쇄시켜서, 거실의 공기가 욕실로 이동되는 것을 차단시키고, 상기 욕실 배기팬(120)을 구동시켜, 욕실의 공기를 외부로 배출시킬 수 있다.
- [0061] 다음으로, 여름 작동모드를 설명하고자 한다. 도 5는 본 발명에 따른 여름 작동모드의 순서도이다. 여름철의 경우, 샤워나 목욕을 하는 사용자의 사용형태에 따라, 저온 다습한 수증기 또는 고온 다습한 수증기가 발생할 수 있을 것이다.
- [0063] 본 발명에 따른 여름 작동모드는 상기 온습도센서들에서 측정된 온도 및 습도를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제1 비교판단부(S1)를 가진다.
- [0064] 제1 비교판단부(S1)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 높은 조건 및 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 높은 조건이 모두 충족되면, 상기 환기 제어부(400)는 도어 환기팬(210)을 작동시키고, 상기 도어 루버부(220)를 개방시켜서, 거실의 공기를 욕실로 이동시키고, 상기 욕실 배기팬(120)을 구동시켜, 거실 및 욕실의 공기를 외부로 배출시킬 수 있다.
- [0066] 제1 비교판단부(S1)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 낮거나 같은 조건 또는 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 낮거나 같은 조건 중 적어도 하나의 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부(400)는 상기 도어 환기팬(210)의 구동을 해제시키고, 상기 도어 루버부(220)를 폐쇄시켜서, 거실의 공기가 욕실로 이동되는 것을 차단시키고, 상기 욕실 배기팬(120)을 구동시켜, 욕실의 공기를 외부로 배출시킬 수 있다.
- [0068] 본 발명은 제1 비교판단부(S1)을 거친 후, 여름 작동모드가 구동되는 중에, 상기 온습도센서들에서 측정된 온도 및 습도를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제2 비교판단부(S2)를 가진다.
- [0069] 제2 비교판단부(S2)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 높은 조건 및 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 높은 조건이 모두 충족되면, 상기 환기 제어부(400)는 도어 환기팬(210)을 계속 작동시키고, 상기 도어 루버부(220)를 계속 개방시켜서, 거실의 공기를 욕실로 이동시키고, 상기 욕실 배기팬(120)을 계속 구동시켜, 거실 및 욕실의 공기를 외부로 배출시킬 수 있다.
- [0071] 제2 비교판단부(S2)에서, 거실 온도(T_{in})가 욕실 온도(T_{bath})보다 낮거나 같은 조건 또는 거실 습도(RH_{in})가 욕실 습도(RH_{bath})보다 낮거나 같은 조건 중 적어도 하나의 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부(400)는 상기 도어 환기팬(210)의 구동을 해제시키고, 상기 도어 루버부(220)를 폐쇄시켜서, 거실의 공기가 욕실로 이동되는 것을 차

단시키고, 상기 욕실 배기팬(120)을 구동시켜, 욕실의 공기를 외부로 배출시킬 수 있다.

[0073] 본 발명에 따른 환기 시스템은 본 발명은 화장실에서 발생하는 고온 다습의 수증기를 활용하여 실내의 온습도 조절에 활용될 수 있다. 여름철의 경우, 화장실/욕실의 고온/다습한 공기를 거실이 아닌 실외로 더 효율적으로 배출하게 되며, 화장실의 폐열을 활용하여 겨울철 실내 난방부하를 저감할 수도 있다.

[0074] 또한, 여름철에는 실내 공기 배출을 가속화하는 것이 가능하며, 높은 습도로 인하여 화장실에서 자주 발생할 수 있는 화장실 곰팡이를 방지할 수 있다.

[0076] 본 발명에서 겨울 작동모드 및 여름 작동모드로 계절을 구분하였지만, 습기제거 곰팡이 제거 등의 상황에 따라, 계절과 무관하게 작동모드를 가동시키는 것도 가능하다.

[0078] 본 발명에서 설명된 특징들 특히 환기 제어부에서 수행되는 동작들은 디지털 전자 회로, 또는 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 또는 그들의 조합들 내에서 실행될 수 있다. 특징들은 예컨대, 프로그래밍 가능한 프로세서에 의한 실행을 위해, 기계 판독 가능한 저장 디바이스 내의 저장장치 내에서 구현되는 컴퓨터 프로그램 제품에서 실행될 수 있다. 그리고 특징들은 입력 데이터 상에서 동작하고 출력을 생성함으로써 설명된 실시예들의 함수들을 수행하기 위한 지시어들의 프로그램을 실행하는 프로그래밍 가능한 프로세서에 의해 수행될 수 있다. 설명된 특징들은, 데이터 저장 시스템으로부터 데이터 및 지시어들을 수신하기 위해, 및 데이터 저장 시스템으로 데이터 및 지시어들을 전송하기 위해 결합된 적어도 하나의 프로그래밍 가능한 프로세서, 적어도 하나의 입력 디바이스, 및 적어도 하나의 출력 디바이스를 포함하는 프로그래밍 가능한 시스템 상에서 실행될 수 있는 하나 이상의 컴퓨터 프로그램들 내에서 실행될 수 있다.

[0079] 컴퓨터 프로그램은 소정 결과에 대해 특정 동작을 수행하기 위해 컴퓨터 내에서 직접 또는 간접적으로 사용될 수 있는 지시어들의 집합을 포함한다. 컴퓨터 프로그램은 컴파일된 또는 해석된 언어들을 포함하는 프로그래밍 언어 중 어느 형태로 쓰여지고, 모듈, 소자, 서브루틴(subroutine), 또는 다른 컴퓨터 환경에서 사용을 위해 적합한 다른 유닛으로서, 또는 독립 조작 가능한 프로그램으로서 포함하는 어느 형태로도 사용될 수 있다.

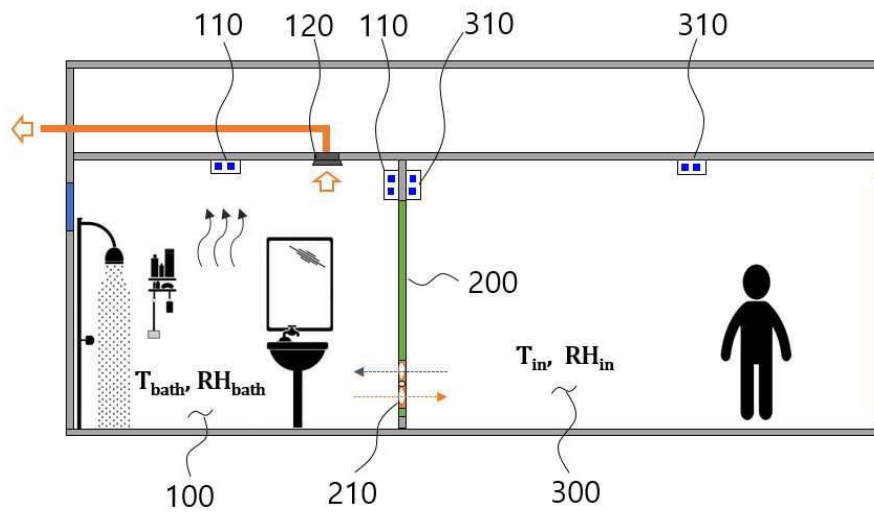
[0081] 본 명세서에서 설명되는 실시예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형예와 구체적인 실시 예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

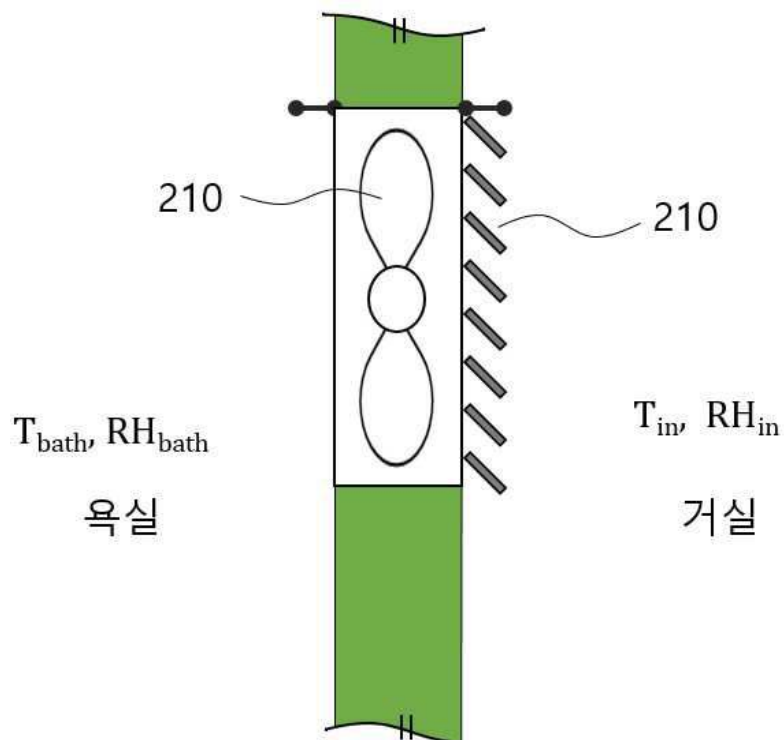
[0082] 100 : 욕실 110 : 욕실 온습도 센서
120 : 욕실 배기팬
200 : 욕실 도어 210 : 도어 환기팬
220 : 도어 루버부
300 : 거실 310 : 거실 온습도 센서
400 : 환기 제어부

도면

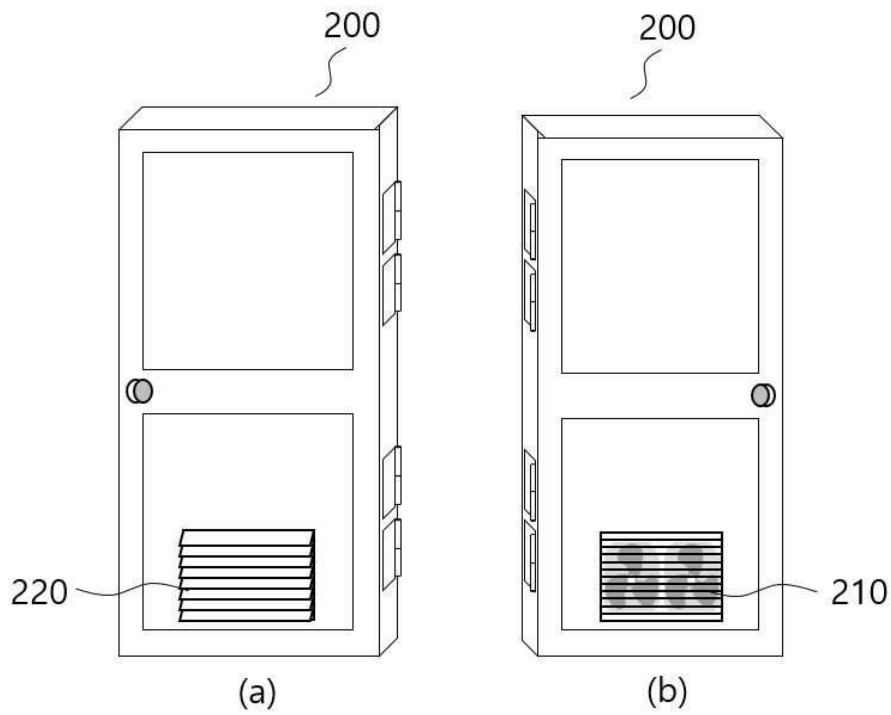
도면1



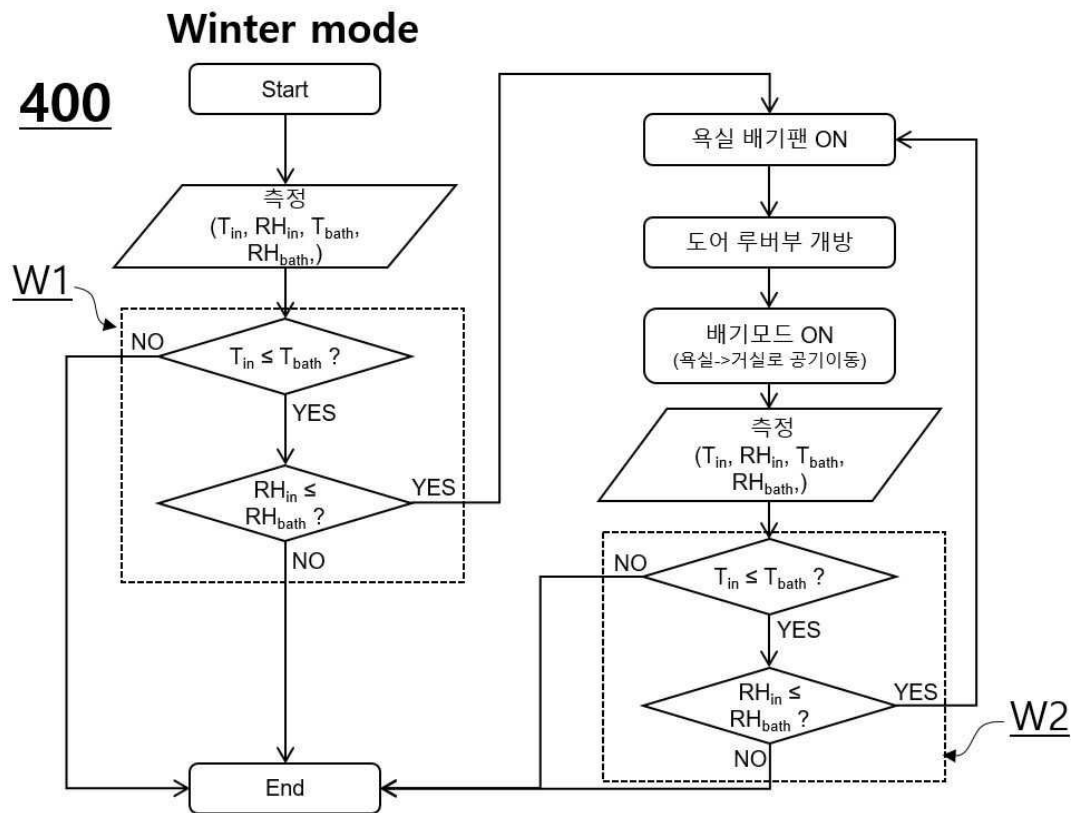
도면2



도면3



도면4



도면5

