(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
F24F 7/08 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년09월18일
(11) 등록번호 10-0624708
(24) 등록일자 2006년09월08일

(21) 출원번호 10-2004-0091023
(22) 출원일자 2004년11월09일

(65) 공개번호 10-2006-0042374
(43) 공개일자 2006년05월12일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 우성제
서울특별시 마포구 마포동 강변한신코아빌딩 706호

김동원
서울특별시 송파구 잠실1동 주공아파트 123동 301호

(74) 대리인 서봉석

심사관 : 박용주

(54) 환기장치

요약

본 발명은 공기의 제습을 수행할 수 있도록 제습유닛을 갖춘 환기장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 환기장치는 실외 공기를 실내로 안내하는 흡기유로와, 실내 공기를 실외로 안내하는 배기유로와, 흡기유로를 통과하는 공기와 배기유로를 통과하는 공기가 서로 열교환하게 하는 전열교환유닛과, 전열교환유닛의 실외측 유로 상에 배치되어 실내로 흡입되는 공기 중의 수분을 흡착하는 제습유닛을 구비한 것으로, 배기유로를 통과하는 공기가 전열교환유닛을 우회하여 흡기유로의 제습유닛 흡입측으로 안내되게 하는 우회유로가 구비되어 환기는 이루어지지 않으면서 실내 공기의 제습은 수행할 수 있게 되는 작용효과가 있다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 환기장치의 환기제습운전모드를 보인 개략도이다.

도 2는 본 발명에 따른 환기장치의 환기단독운전모드를 보인 개략도이다.

도 3은 본 발명에 따른 환기장치의 제습단독운전모드를 보인 개략도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 환기장치의 개략도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

10: 본체 11: 흡기유로

11a: 실외 흡기구 11b: 실내 배기구

11c: 흡기팬 12: 배기유로

12a: 실내 흡기구 12b: 실외 배기구

12c: 배기팬 13: 연통공

20: 전열교환유닛 30: 제습유닛

31: 히터 32: 제습댐퍼

33: 재생댐퍼 40: 우회유로

41: 개폐댐퍼

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 환기장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 공기의 제습을 수행할 수 있도록 제습유닛을 갖춘 환기장치에 관한 것이다.

일반적으로 환기장치는 건물의 공조시스템의 일부 구성요소로 사용되는 것으로, 건물을 환기하기 위해 실내공기를 실외로 배출하고 실외공기를 실내로 흡입함으로써 실내공간을 환기할 수 있도록 되어 있는 장치이다.

이러한 종래의 환기장치 내에는 실내로 흡입되는 실외 공기와 실외로 배출되는 실내공기가 서로 열교환하게 하는 전열교환유닛이 구비되어 있으며, 전열교환유닛의 실외측 유로 상에는 실내로 흡입되는 실외 공기에 포함되어 있는 수분을 흡착한 후 실내로 공급되게 하는 제습유닛 등의 구성요소가 포함되어 있다.

그런데, 이러한 종래의 환기장치는 실외로부터 흡입되는 실외 공기만을 제습장치를 통해 제습할 수 있도록 되어 있으므로, 환기를 수행하지 않고 실내 공기의 제습만을 수행하고자 할 경우에는 별도의 제습기가 필요하다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 내부에 포함되어 있는 제습유닛을 통해 실내공기를 제습할 수 있는 환기장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 실외 공기를 실내로 안내하는 흡기유로와, 실내 공기를 실외로 안내하는 배기유로와, 상기 흡기유로를 통과하는 공기와 상기 배기유로를 통과하는 공기가 서로 열교환하게 하는 전열교환유닛과, 상기

전열교환유닛의 실외측 유로 상에 배치되어 실내로 흡입되는 공기 중의 수분을 흡착하는 제습유닛을 구비한 환기장치에 있어서, 상기 배기유로를 통과하는 공기 중 적어도 일부가 상기 전열교환유닛을 우회하여 상기 흡기유로의 상기 제습유닛 흡입측으로 안내되게 하는 우회유로를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 우회유로의 일단은 상기 배기유로의 상기 전열교환유닛 흡입측에 연결되며 상기 우회유로의 타단은 상기 흡기유로의 상기 제습유닛 흡입측에 연결되는 것을 특징으로 한다.

상기 우회유로에는 실내 공기의 제습만을 수행하는 제습단독운전모드 시 상기 우회유로를 개방하는 개폐댐퍼를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 개폐댐퍼는 상기 우회유로와 실외 공기가 내부로 흡입될 수 있게 하는 실외 흡기구 중 어느 하나를 선택적으로 개방하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 제습유닛은 원판형상으로 형성되어 상기 본체 내에 회전가능하게 설치되며 그 일부가 상기 흡기유로에 배치되어 통과하는 공기 중의 수분을 흡착하며 그 나머지 일부가 배기유로에 배치되어 흡착된 수분을 통과하는 공기중으로 배출하는 제습로터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하에서는 본 발명의 바람직한 하나의 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

본 발명에 따른 환기장치는 건물의 천장이나 벽 등에 매설되도록 설치되는 것으로, 도 1에 도시되어 있는 바와 같이 외관을 이루는 본체(10) 내에 실외 공기를 실내로 안내하는 흡기유로(11)와 실내 공기를 실외로 안내하는 배기유로(12)가 구획되게 마련되며, 본체(10) 일측에는 실내 공기가 흡입되는 실내 흡기구(12a)와 실외 공기가 실내로 배출되는 실내 배기구(11b)가 마련되고 본체(10) 타측에는 실외 공기가 흡입되는 실외 흡기구(11a)와 실내 공기가 실외로 배출되는 실외 배기구(12b)가 각각 마련되어, 실외 흡기구(11a)와 실내 배기구(11b)가 흡기유로(11)에 의해 연결되어 실외 공기를 실내로 흡입할 수 있도록 되어 있으며, 실내 흡기구(12a)와 실외 배기구(12b)가 배기유로(12)에 의해 연결되어 실내 공기를 실외로 배출할 수 있도록 되어 있다.

흡기유로(11)와 배기유로(12)에는 공기가 흡기유로(11) 및 배기유로(12)를 따라 유동할 수 있도록 송풍력을 발생시키는 흡기팬(11c)과 배기팬(12c)이 각각 배치되어 흡기팬(11c)과 배기팬(12c)의 동작에 따라 실외 공기와 실내 공기가 각각 흡기유로(11) 및 배기유로(12)를 따라 유동하며 환기가 이루어질 수 있도록 되어 있다.

흡기유로(11)와 배기유로(12)는 서로 교차하도록 되어 있으며 그 교차지점에는 흡기유로(11)를 통해 실내로 흡입되는 실외 공기와 배기유로(12)를 통해 실외로 배출되는 실내 공기가 서로 열교환하게 하는 전열교환유닛(20)이 배치되어 있다. 전열교환유닛(20)은 흡기유로(11)를 통해 실내로 흡입되는 공기가 통과하는 유로와 배기유로(12)를 통해 실외로 배출되는 공기가 통과하는 유로가 서로 직각을 이루도록 교대로 적층되어, 흡기유로(11)를 통과하는 공기와 배기유로(12)를 통과하는 공기가 서로 혼합됨 없이 교차하며 열교환할 수 있도록 되어 있다.

전열교환유닛(20)의 실외측 유로 상에는 흡기유로(11)를 통해 실내로 흡입되는 공기 중에 포함되어 있는 수분을 흡착하여 실내의 습도를 낮추는 제습유닛이 구비되어 있다. 본 실시예에서 제습유닛은 원판형상으로 형성되어 흡기유로(11) 및 배기유로(12) 상에 회전가능하게 설치되는 제습로터(30)를 포함한 것으로, 제습로터(30)는 그 일부가 흡기유로(11)에 배치되어 흡기유로(11)를 통과하는 공기 내에 포함되어 있는 수분을 흡착하며, 그 나머지 일부가 배기유로(12)에 배치되며 열을 발생시키는 히터(31)에 의해 가열되면서 흡착되어 있던 수분을 배기유로(12)를 통과하는 공기 중으로 배출하여 재생되도록 되어 있다. 따라서 제습로터(30)가 구동모터(미도시) 등에 의해 정기적으로 회전하며 재생되어 제습로터(30)를 교체하지 않고 장기간 사용할 수 있게 된다.

또한, 제습로터(30) 인접부에는 제습로터(30)에 의한 공기의 제습과 제습로터(30)의 재생이 각각 선택적으로 이루어질 수 있게 하는 제습댐퍼(32) 및 재생댐퍼(33)가 구비되어 있다.

제습댐퍼(32)는 제습로터(30)와 흡기유로(11)의 벽 사이의 공간을 개폐하는 것으로, 흡입되는 공기를 제습할 필요가 있을 경우에 제습로터(30)와 흡기유로(11)의 벽 사이 공간을 폐쇄하여 흡기유로(11)를 통과하는 공기가 모두 제습로터(30)를 통과하게 하다가 제습이 불필요할 경우에는 제습로터(30)와 흡기유로(11)의 벽 사이 공간을 개방하여 흡기유로(11)를 통과하는 공기가 제습로터(30)를 우회하여 통과할 수 있게 한다.

재생댐퍼(33)는 제습로터(30)와 배기유로(12)의 벽 사이의 공간을 개폐하는 것으로, 제습로터(30)를 재생할 필요가 있을 경우에 제습로터(30)와 배기유로(12)의 벽 사이 공간을 폐쇄하여 배기유로(12)를 통과하는 공기가 모두 제습로터(30)를 통과하게 하다가 재생이 불필요할 경우에는 제습로터(30)와 배기유로(12)의 벽 사이 공간을 개방하여 배기유로(12)를 통과하는 공기가 제습로터(30)를 우회하여 통과할 수 있도록 한다.

따라서, 본 발명에 따른 환기장치가 실내공기의 환기 및 제습이 동시에 수행되는 환기제습운전모드로 동작할 경우, 제습댐퍼(32)는 제습로터(30)와 흡기유로(11)의 벽 사이 공간을 개방하여 흡입되는 공기의 일부는 제습로터(30)를 관통하며 제습되고 나머지 일부는 제습로터(30)와 배기유로(12)의 벽 사이의 공간을 통해 그대로 실내로 흡입되며, 재생댐퍼(33)는 제습로터(30)와 배기유로(12)의 벽 사이 공간을 폐쇄하여 실내공기가 제습로터(30)를 관통하여 실외로 배출되게 함으로써 환기장치에 의한 환기 및 제습이 수행된다. 이 때, 히터(31)에는 전원이 인가되어 배기유로(12) 상에 배치되어 있는 부분의 제습로터(30)를 가열하여 제습로터(30)에 흡착되어 있던 수분을 증발시키므로 제습로터(30)에 흡착되어 있던 수분은 증발하여 실내공기와 함께 실외로 배출되어 제습로터(30)의 재생이 이루어져 제습로터(30)가 지속적으로 제습을 수행할 수 있게 된다.

계속해서, 본 발명에 따른 환기장치가 실내의 환기만을 수행하는 환기단독운전모드로 동작할 경우, 도 2에 도시되어 있는 바와 같이 제습댐퍼(32)는 제습로터(30)와 흡기유로(11)의 벽 사이 공간을 개방하고 재생댐퍼(33)는 제습로터(30)와 배기유로(12)의 벽 사이 공간을 개방하여 공기가 제습로터(30)를 우회하여 흐를 수 있도록 함으로써 실내의 환기만이 수행될 수 있게 되는 것이다. 이 때, 흡입되는 실외공기 및 배출되는 실내공기의 일부는 각각 제습로터(30)를 관통하여 흐르나, 환기단독운전모드 시에는 히터(31)에 전원이 인가되지 않아 제습로터(30)의 재생이 이루어지지 않으므로, 제습로터(30)에 의한 제습은 거의 이루어지지 않는다.

또한, 본 발명에 따른 환기장치에는 실내 흡기구(12a)를 통해 흡입된 실내 공기가 전열교환유닛(20)을 우회하여 실외 공기가 흡입되는 제습로터(30)의 흡입측으로 안내되게 하는 우회유로(40)가 구비되어 있다. 본 실시예에서 우회유로(40)는 그 일단이 배기유로(12)의 전열교환유닛(20) 흡입측에 연결되며 그 타단이 흡기유로(11)의 제습로터(30) 흡입측에 연결되어 실내에서 흡입된 공기가 전열교환유닛(20)을 우회하여 제습로터(30)의 흡입측으로 전달될 수 있도록 되어 있다.

또한, 이러한 우회유로(40)가 실내공기의 제습만을 수행하는 제습단독운전모드시에만 우회유로(40)를 개방하는 개폐댐퍼(41)가 마련되어 있다. 본 실시예에서 개폐댐퍼(41)는 실외 흡기구(11a)와 인접하게 배치되어 우회유로(40)와 실외 흡기구(11a) 중 어느 하나를 선택적으로 개방할 수 있도록 되어 있다. 미설명 부호 12d는 실외 배기구(12b)를 개폐하는 실외 배기구 개폐부재(12d)이다.

따라서, 본 발명에 따른 환기장치가 환기제습운전모드나 환기단독운전모드를 수행할 경우에는 우회유로(40)가 개폐댐퍼(41)에 의해 폐쇄되어 있는 상태를 유지하다가, 실내의 제습만이 단독적으로 수행되는 제습단독운전모드일 경우에는 도 3에 도시되어 있는 바와 같이 개폐댐퍼(41)가 동작하여 우회유로(40)는 개방하고 실외 흡기구(11a)는 폐쇄한다. 이에 따라 실내 흡기구(12a)를 통해 실내에서 흡입되어 배기유로(12)를 따라 이동하던 실내 공기의 적어도 일부는 우회유로(40)를 따라 흡기유로(11)의 제습로터(30) 흡입측으로 유입되고, 계속해서 제습로터(30)를 통과하면서 제습된 후 흡기유로(11)를 통해 실내로 배출되어 실내의 제습이 이루어진다.

본 실시예에서는 개폐댐퍼(41)가 우회유로(40)와 실외 흡기구(11a) 중 어느 하나를 선택적으로 개방하도록 되어 있으나, 이에 한정하지 않고, 도 4에 도시되어 있는 바와 같이 개폐댐퍼(11)와는 별도로 실외 흡기구(11a)를 개폐하는 실외 흡기구 개폐부재(11d)를 구비하는 것도 가능하다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 환기장치는 배기유로를 따라 이동하는 실내 공기의 적어도 일부가 제습유닛 흡입측으로 안내되게 하는 우회유로가 마련되어 우회유로를 통해 실내 공기가 제습유닛으로 흡입될 수 있게 되므로 환기를 수행하지 않으면서 실내공기의 제습을 수행할 수 있게 되는 작용효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

실외 공기를 실내로 안내하는 흡기유로와, 실내 공기를 실외로 안내하는 배기유로와, 상기 흡기유로를 통과하는 공기와 상기 배기유로를 통과하는 공기가 서로 열교환하게 하는 전열교환유닛과, 상기 전열교환유닛의 실외측 유로 상에 배치되어 실내로 흡입되는 공기 중의 수분을 흡착하는 제습유닛을 구비한 환기장치에 있어서,

상기 배기유로를 통과하는 공기 중 적어도 일부가 상기 전열교환유닛을 우회하여 상기 흡기유로의 상기 제습유닛 흡입측으로 안내되게 하는 우회유로를 포함하는 것을 특징으로 하는 환기장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 우회유로의 일단은 상기 배기유로의 상기 전열교환유닛 흡입측에 연결되며 상기 우회유로의 타단은 상기 흡기유로의 상기 제습유닛 흡입측에 연결되는 것을 특징으로 하는 환기장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 우회유로에는 실내 공기의 제습만을 수행하는 제습단독운전모드 시 상기 우회유로를 개방하는 개폐댐퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 환기장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 개폐댐퍼는 상기 우회유로와 실외 공기가 내부로 흡입될 수 있게 하는 실외 흡기구 중 어느 하나를 선택적으로 개방하는 것을 특징으로 하는 환기장치.

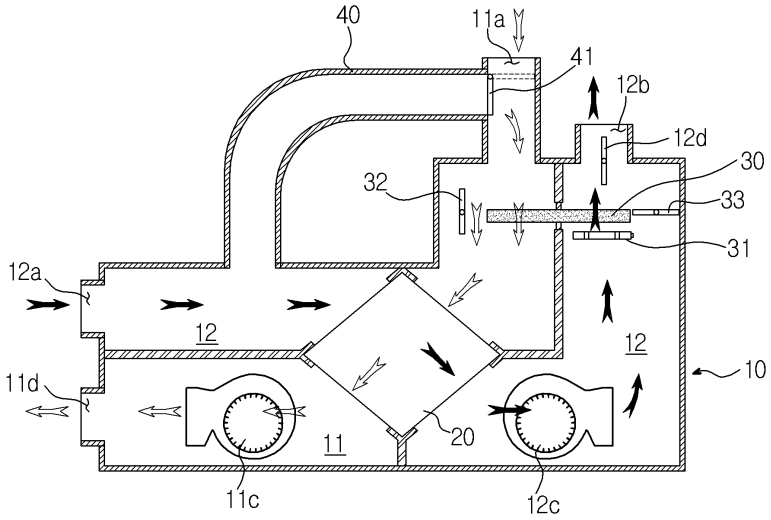
청구항 5.

제 1항에 있어서,

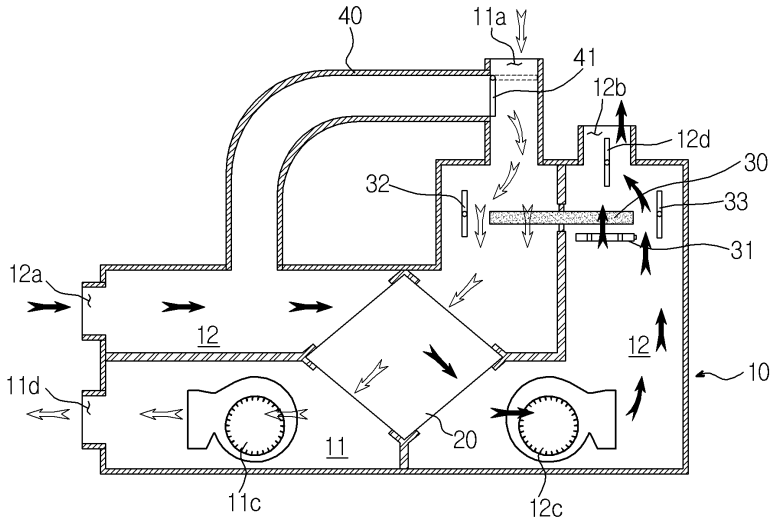
상기 제습유닛은 원판형상으로 형성되어 상기 본체 내에 회전가능하게 설치되며, 그 일부가 상기 흡기유로에 배치되어 통과하는 공기 중의 수분을 흡착하며 그 나머지 일부가 배기유로에 배치되어 흡착된 수분을 통과하는 공기중으로 배출하는 제습로터를 포함하는 것을 특징으로 하는 환기장치.

도면

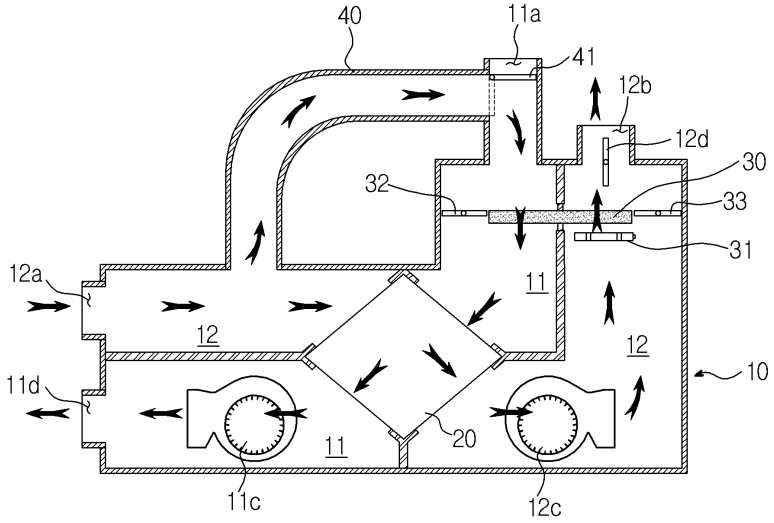
도면1


40
11a
41
12b
12d
30
32
33
31
12a
12
12
10
11d
11
20
11c
12c

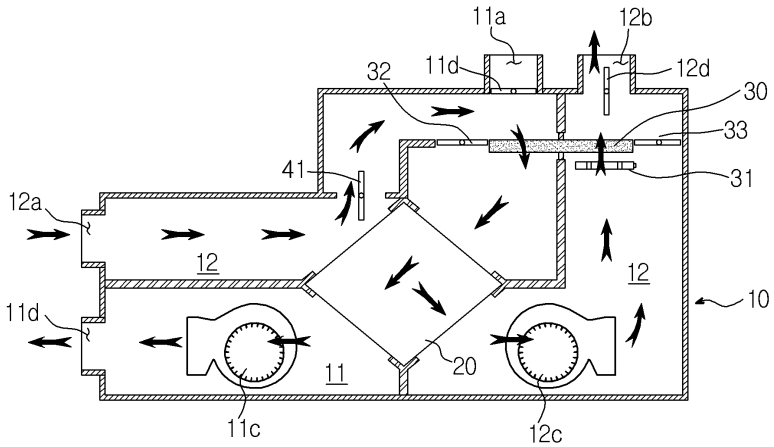
도면2


40
11a
41
12b
12d
30
32
33
31
12a
12
12
10
11d
11
20
11c
12c

도면3


40
11a
41
12b
12d
30
32
33
31
12a
11
12
12
10
11d
20
11
11c
12c

도면4


11a
12b
32
11d
12d
30
33
41
31
12a
12
12
10
11d
20
11
11c
12c