(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0111683
(43) 공개일자 2011년10월12일

(51) Int. Cl.
*F24F 11/02* (2006.01) *F24F 7/013* (2006.01)
*E06B 7/02* (2006.01) *F24F 7/08* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0030882
(22) 출원일자 2010년04월05일
심사청구일자 2011년04월13일

(71) 출원인
**(주)엘지하우시스**
서울특별시 영등포구 여의도동 20
(72) 발명자
**서송원**
대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 210-904
**윤정득**
서울특별시 강서구 화곡1동 346-6번지 403호
(74) 대리인
**조인제**

전체 청구항 수 : 총 8 항

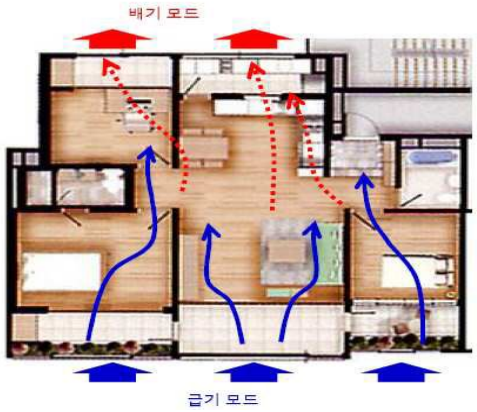
# (54) 창호용 환기 장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법

## (57) 요 약

본 발명은 아파트와 같은 주거세대의 실내에서 외부의 바람 방향등 여러 조건에 따라 전면 급기/후면 배기 또는 후면 급기/전면 배기등을 선택하여 창호용 환기장치를 사용하므로써, 환기 효율이 높은 맞통풍(Cross ventilation) 효과의 구현이 가능하도록 한 창호용 환기 장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법에 관한 것이다.

본 발명의 일 실시예에 따른 창호용 환기 장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법은, 창호에 설치되어 외기와 내기의 열교환을 수행하는 열교환 모듈; 및 상기 열교환 모듈로부터 외기를 전달받아 실내공간으로 배출시키는 배기 모듈;을 포함하여 구성되는 창호용 환기장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법으로서, 상기 창호용 환기장치는 제어수단과 연결되어 외부의 바람 방향에 따라 급기 모드 또는 배기 모드의 선택을 통해 실내에서 일방향의 공기 흐름을 유발시키는 것을 특징으로 한다.

*대 표 도* - 도15



## *특허청구의 범위*

**청구항 1**

창호에 설치되어 외기와 내기의 열교환을 수행하는 열교환 모듈; 및 상기 열교환 모듈로부터 외기를 전달받아 실내공간으로 배출시키는 배기 모듈;을 포함하여 구성되는 창호용 환기장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법으로서,

상기 창호용 환기장치는 제어수단과 연결되어 외부의 바람 방향에 따라 급기 모드 또는 배기 모드의 선택을 통해 실내에서 일방향의 공기 흐름을 유발시키는 것을 특징으로 하는 창호용 환기장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 제어수단은,

제어부 또는 리모트 콘트롤러인 것을 특징으로 하는 창호용 환기장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법.

**청구항 3**

제 1항에 있어서,

상기 창호용 환기장치는,

주거세대의 베란다측 창호 적어도 1부위와, 주방 또는 침실 창호 적어도 1부위에 각각 설치되는 것을 특징으로 하는 창호용 환기장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법.

**청구항 4**

제 3항에 있어서,

상기 베란다측 창호 급기/주방 또는 침실 창호 배기 선택시, 상기 창호용 환기장치의 내기용 팬 및 외기용 팬이 작동함에 따라 외기는 외기 유입 덕트와 외기용 필터를 거쳐 열교환 소자로 유입되고, 내기는 내기 유입 홀과 내기용 필터를 거쳐 상기 열교환 소자로 유입되는 것을 특징으로 하는 창호용 환기장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법.

**청구항 5**

제 3항에 있어서,

상기 주방 또는 침실 창호 급기/베란다측 창호 배기 선택시, 상기 창호용 환기장치의 내기용 팬 및 외기용 팬이 작동함에 따라 외기는 외기 유입 덕트와 외기용 필터를 거쳐 열교환 소자로 유입되고, 내기는 내기 유입 홀과 내기용 필터를 거쳐 상기 열교환 소자로 유입되는 것을 특징으로 하는 창호용 환기장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법.

**청구항 6**

제 4항 또는 제 5항에 있어서,

상기 외기 또는 내기의 급기와 배기에 따른 배출량 또는 비율 조절이 가능한 것을 특징으로 하는 창호용 환기장

치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법.

**청구항 7**

제 4항 또는 제 5항에 있어서,

상기 열교환 소자는,

상기 내기와 외기간 열교환을 1차적으로 수행하는 제 1열교환소자와;

상기 제 1열교환소자를 통과한 내기와 외기간 열교환을 2차적으로 수행하는 제 2열교환소자;를 포함하는 것을 특징으로 하는 창호용 환기장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법.

**청구항 8**

제 7항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2열교환소자는,

모두 현열 교환 소자로 이루어지거나, 모두 전열 교환 소자로 이루어지거나, 또는 현열 교환 소자 및 전열 교환 소자의 조합으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 창호용 환기장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법.

# *명 세 서*

## *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은 환기 극대화 방법에 관한 것으로, 특히 아파트와 같은 주거세대의 실내에서 외부의 바람 방향등 여러 조건에 따라 전면 급기/후면 배기 또는 후면 급기/전면 배기등을 선택하여 창호용 환기장치를 사용하므로써, 환기 효율이 높은 맞통풍(Cross ventilation) 효과의 구현이 가능하도록 한 창호용 환기 장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법에 관한 것이다.

## *배 경 기 술*

[0002] 근래 들어 실내활동 시간의 증가 및 건물의 밀집화 경향에 따라 실내 환경과 공기 질의 중요성에 대한 인식이 제고되고 있는 실정이다. 아파트나 오피스텔과 같이 고층건물이 밀집한 주거형태에서는 외부의 오염공기가 실내로 유입되는 염려때문에 창호의 개방이 극히 곤란하다. 이에 따라 별도의 환기 수단이 마련되지 않는 한, 실내의 공기도 그 질적 저하를 피할 수 없다.

[0003] 종래 환기 수단으로서, 자동차 등의 기계장치로부터 배출되는 배기가스, 미세먼지 등의 각종의 오염 물질을 포함한 공기가 실내로 유입되는 경우 이를 정화할 목적으로 공기청정기가 개발되어 시판되고 있으나, 이러한 공기청정기는 신선한 외부공기의 지속적인 유입을 차단한 채, 창호 등을 통하여 유입된 오염 공기를 정화하여 단순히 실내에서 반복하여 순환시키기 때문에 그 실효성에 의문이 있다.

[0004] 이와 같은 문제를 해결하기 위한 창호형 환기 장치가 한국공개특허공보 제10-2007-89001호(이하, 선행문헌 1이라 함)에 개시되어 있다. 선행문헌 1에 개시된 창호형 환기 장치는 창호틀의 종부재(뮬리온, mullion)에 내장되는 것으로서, 횡류팬 및 열교환기를 포함한다. 횡류팬은 뮬리온의 상부를 통해 실외공간의 공기를 실내공간으로 유입시키고 뮬리온의 하부를 통해 실내공간의 공기를 실외공간으로 배출시킨다. 열교환기는 에틸렌 글리콜, 글리세린 글리콜 등의 열교환매체를 내부에 수용하고 뮬리온의 연장방향을 따라 연장된다. 유입되는 공기와 배출되는 공기 간의 열교환은 열교환매체의 상하 왕복 유동에 의해 이루어진다.

[0005] 또한, 한국공개특허공보 제10-2004-75686호(이하, 선행문헌 2라 함) 또한 상술한 문제를 해결하기 위해 환기장치가 구비된 창을 개시하고 있다. 선행문헌 2에 개시된 환기장치가 구비된 창은 창호틀의 횡부재(트랜섬, transom)에 내장되는 케이스를 포함한다. 상기 케이스의 내부에는 실내공간의 공기를 실외공간으로 배출하기 위한 제1팬, 실외공간의 공기를 실내공간으로 유입시키기 위한 제2팬, 실외공간으로부터 유입된 공기와 실외공간

으로 배출되는 공기 간의 혼합을 방지하기 위한 격벽, 실외공간으로 유입된 공기와 실외공간으로 배출되는 공기 간 열교환을 위한 열교환기가 구비된다. 상기 열교환기로는 핀(fin) 타입 또는 복수의 판체가 적층된 타입이 사용된다.

[0006] 한편, 위와 같은 창호용 환기장치는 통상 아파트등과 같은 주거세대의 창호에 설치되어 사용되는 바, 종래에는 창호용 환기장치의 사용 과정에서 급기와 배기의 선택적 작동을 실시하기 위한 별도의 방안에 대하여 개시된 바가 없었으며, 이에 따라 외부의 바람 방향이나 기타 조건에 따라 급기 또는 배기의 선택을 통해 실내에서 일방향의 공기 흐름을 유발시킬 수 있는 방안의 수립이 시급한 실정에 있었다.

## *발명의 내용*

### *해결하려는 과제*

[0007] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점과 필요성을 감안하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 아파트와 같은 주거세대의 실내에서 일방향의 공기 흐름을 유발시키는 것이 가능하게 되어 환기 효율이 높은 맞통풍(Cross ventilation)을 구현할 수 있는 창호용 환기 장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법을 제공하는 데 있다.

### *과제의 해결 수단*

[0008] 상술한 바와 같은 본 발명의 목적은, 창호에 설치되어 외기와 내기의 열교환을 수행하는 열교환 모듈; 및 상기 열교환 모듈로부터 외기를 전달받아 실내공간으로 배출시키는 배기 모듈;을 포함하여 구성되는 창호용 환기장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법으로서, 상기 창호용 환기장치는 제어수단과 연결되어 외부의 바람 방향에 따라 급기 모드 또는 배기 모드의 선택을 통해 실내에서 일방향의 공기 흐름을 유발시키는 것을 특징으로 하는 창호용 환기장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법에 의하여 달성된다.

[0009] 바람직하게는 이러한 본 발명에서 상기 제어수단은, 제어부 또는 리모트 콘트롤러인 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 이러한 본 발명에서 상기 창호용 환기장치는, 주거세대의 베란다측 창호 적어도 1부위와, 주방 또는 침실 창호 적어도 1부위에 각각 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 이러한 본 발명에서 상기 베란다측 창호 급기/주방 또는 침실 창호 배기 선택시, 상기 창호용 환기장치의 내기용 팬 및 외기용 팬이 작동함에 따라 외기는 외기 유입 덕트와 외기용 필터를 거쳐 열교환 소자로 유입되고, 내기는 내기 유입 홀과 내기용 필터를 거쳐 상기 열교환 소자로 유입되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 이러한 본 발명에서 상기 주방 또는 침실 창호 급기/베란다측 창호 배기 선택시, 상기 창호용 환기장치의 내기용 팬 및 외기용 팬이 작동함에 따라 외기는 외기 유입 덕트와 외기용 필터를 거쳐 열교환 소자로 유입되고, 내기는 내기 유입 홀과 내기용 필터를 거쳐 상기 열교환 소자로 유입되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 이러한 본 발명에서 상기 외기 또는 내기의 급기와 배기에 따른 배출량 또는 비율 조절이 가능한 것을 특징으로 한다.

[0014] 아울러, 이러한 본 발명에서 상기 열교환 소자는, 상기 내기와 외기간 열교환을 1차적으로 수행하는 제 1열교환 소자와; 상기 제 1열교환소자를 통과한 내기와 외기간 열교환을 2차적으로 수행하는 제 2열교환소자;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 더욱이, 이러한 본 발명에서 상기 제 1 및 제 2열교환소자는, 모두 현열 교환 소자로 이루어지거나, 모두 전열 교환 소자로 이루어지거나, 또는 현열 교환 소자 및 전열 교환 소자의 조합으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

### *발명의 효과*

[0016] 상기한 바와 같은 본 발명의 창호용 환기 장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법에 따르면, 아파트와 같은 주거세대의 실내에서 일방향의 공기 흐름을 유발시키는 것이 가능하게 되어 환기 효율이 높은 맞통풍

(Cross ventilation) 효과를 구현할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 창호용 환기 장치가 장착된 입면 분할 창호를 도시한 부분 사시도,

도 2는 도 1에 도시된 창호용 환기 장치의 분해 사시도,

도 3은 도 2에 도시된 창호용 환기 장치의 열교환 유닛을 도시한 사시도,

도 4는 도 3에 도시된 열교환 유닛의 팬 커버를 도시한 사시도,

도 5는 도 2에 도시된 창호용 환기 장치의 열교환 유닛을 횡으로 자른 후 상부에서 바라본 부분 단면도,

도 6 및 도 7은 도 5에 도시된 열교환 유닛의 변형 예를 도시한 부분 단면도,

도 8은 도 1에 도시된 창호용 환기 장치의 열교환 모듈이 좌우측 트랜섬에 장착된 상태를 도시한 부분 종단면도,

도 9는 도 8에 도시된 좌우측 트랜섬에 구비되는 덕트, 댐퍼 및 후드를 도시한 사시도,

도 10은 도 1에 도시된 창호용 환기 장치의 배기 모듈을 하부에서 바라본 부분 사시도,

도 11은 도 1에 도시된 창호용 환기 장치의 배기 모듈을 상부에서 투영하여 바라본 부분 사시도,

도 12는 도 1에 도시된 창호용 환기 장치의 배기 모듈이 중앙 트랜섬에 장착된 상태를 도시한 부분 종단면도,

도 13은 도 1에 도시된 창호용 환기 장치의 배기 모듈을 도시한 부분 사시도,

도 14는 도 1에 도시된 입면 분할 창호를 실내공간에서 바라본 정면도,

도 15는 본 발명의 사용 상태를 나타낸 평면도로서, 전면 급기/후면 배기를 나타내고,

도 16은 본 발명의 사용 상태를 나타낸 평면도로서, 후면 급기/전면 배기를 나타낸다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 창호용 환기 장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법을 설명하기로 한다.

[0019] 이하에서 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 할 것이다.

[0020] 우선, 본 발명에 사용되는 창호용 환기 장치에 대해 설명한다. 본 발명에 따른 창호용 환기 장치는 도 1에 도시된 바와 같이 입면 분할된 창호의 좌우측 트랜섬(transom)(110)에 장착되는 열교환 모듈(200), 중앙 트랜섬(140)에 장착되는 배기 모듈(400) 및 상기 열교환 모듈 및 배기 모듈(400)을 연결하는 연결 모듈(600)을 포함한다.

[0021] 상기 열교환 모듈(200)은 도 2에 도시된 바와 같이, 열교환 유닛(210)과 덮개(250)를 포함하고, 상기 열교환 유닛(210)은 도 3에 도시된 바와 같이 케이스(212)와, 상기 케이스(212) 내부 적정 개소에 각각 수용되는 외기용 필터(222), 내기용 필터(224), 열교환 소자(226, 228), 내기용 팬(236), 외기용 팬(238), 그리고 팬 커버(230)를 포함한다.

[0022] 상기 케이스(212)의 일측에는 실외공간의 공기(외기)가 케이스(212) 내부로 유입될 수 있도록 외기 유입 덕트(214)가 형성되고, 케이스(212)의 타측에는 케이스(212) 내부로 유입된 외기가 케이스(212) 외부로 배출될 수 있도록 외기 배출 덕트(220)가 형성되며, 케이스(212) 내부로 유입된 실내공간의 공기(내기)가 케이스(212) 외부로 배출될 수 있도록 상기 외기 배출 덕트(220)와 직교하는 방향으로 내기 배출 덕트(218)가 형성되어 있다.

[0023] 또한, 케이스(212)의 하면에는 내기가 케이스(212) 내부로 유입될 수 있도록 대략 삼각 형상을 갖는 내기 유입홀(216)(도 5 내지 도 7 참조)이 형성되고, 이때 외기용 필터(222), 내기용 필터(224) 및 전열 교환 소자의 교체가 용이하도록 개폐 또는 착탈 가능한 도어(미도시)가 형성된다.

[0024] 한편, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 열교환 유닛(210)이 트랜섬(110)에 장착되었을 때 외기 유입 덕트(214) 및 내기 배출 덕트(218)는 트랜섬(210)의 내부로 삽입되고, 내기 유입 홀(216)은 아래 방향을 향하고 있다. 이와 같이 내기 유입 홀(216)이 아래 방향을 향하면 실내공간에 부유하는 먼지 등과 같은 이물질이 내기 유입 홀(216)을 통해 케이스(212) 내부로 유입되는 현상을 최대한 방지할 수 있다.

[0025] 외기용 필터(222)는 케이스(212) 내부로 유입된 외기를 정화하기 위한 것으로서, 이러한 외기용 필터(222)는 외기가 케이스(212) 내부로 유입된 직후 또는 외기가 케이스(212) 외부로 배출되기 직전에 정화되도록 설치된다. 그러나, 케이스(212) 내부로 유입된 외기가 그대로 열교환 소자(226, 228)를 통과할 경우 열교환 소자(226, 228)가 막힐 수 있으므로, 외기용 필터(222)는 외기가 케이스(212) 내부로 유입된 직후 정화되도록 설치되는 것이 바람직하다. 이 경우, 외기용 필터(222)는 도 3에 도시된 바와 같이 외기 유입 덕트(214)와 제 1열교환 소자(226) 사이에 설치된다.

[0026] 내기용 필터(224)는 케이스(212) 내부로 유입된 내기를 정화하기 위한 것으로서, 케이스(212) 내부로 유입된 내기가 그대로 열교환 소자(226, 228)를 통과할 경우 열교환 소자(226, 228)가 막힐 수 있으므로 내기용 필터(224)가 설치된다. 내기용 필터(224)는 내기가 케이스(212) 내부로 유입된 직후 정화되도록 설치된다. 즉, 내기용 필터(224)는 내기 유입 홀(216)과 제 1열교환 소자(226) 사이에 설치된다.

[0027] 상기 열교환 소자는 케이스(212)로 유입된 내기와 외기 간 온도 또는 온도 및 습도 교환을 위한 것으로서, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 제 1열교환 소자(226) 및 제 2열교환 소자(228)를 포함한다. 이때, 제 1열교환 소자(226) 및 제 2열교환 소자(228)는 외기와 내기가 케이스(212) 내부에서 혼합되지 않도록 설치된다. 2개의 열교환 소자가 케이스(212) 내부에 포함될 경우, 제 1 및 제 2열교환 소자(226, 228)는 모두 현열 교환 소자로 이루어지거나, 모두 전열 교환 소자로 이루어지거나, 현열 교환 소자 및 전열 교환 소자의 조합으로 이루어질 수 있다.

[0028] 또한 열교환 시간의 충분한 보장을 위해 둘 중 적어도 하나(226)는 육각기둥 형태로 형성됨이 바람직하다. 그러나, 그 형태가 이에 한정되는 것은 아니며, 도 6에 도시된 바와 같이 두 열교환 소자가 모두 사각기둥 형태로 이루어질 수 있다. 또한, 열교환 소자의 개수도 2개에 한정되는 것은 아니며, 도 7에 도시된 바와 같이 하나의 전열 교환 소자로 구비되거나, 경우에 따라서 3 이상 다수의 개수로도 구비될 수 있다.

[0029] 내기용 팬(236)은 내기를 내기 유입 홀(216)로 유입시키고 내기 배출 덕트(218)를 통해 케이스(212) 외부로 배출시키기 위해 구비되고, 외기용 팬(238)은 외기를 외기 유입 덕트(214)를 통해 케이스(212) 내부로 유입시키고 외기 배출 덕트(220)를 통해 케이스(212) 외부로 배출시키기 위해 구비된다. 팬 커버(230)는 내기용 팬(236) 및 외기용 팬(238)을 덮도록 설치된다. 팬 커버(230)에는 제 2열교환 소자(228)를 통과한 외기와 내기가 서로 혼합되지 않도록 도 4에 도시된 바와 같이 분리벽(232)이 형성되어 있다.

[0030] 한편, 케이스(212)의 하면에는 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이 가이드 윙(227)이 설치되는 것이 바람직하다. 가이드 윙(227)은 외기용 필터(222)와 제1열교환 소자(226) 사이, 그리고 제1열교환 소자(226)와 제2열교환 소자(228) 사이에 설치되어 외기 및 내기의 흐름을 안내한다. 가이드 윙(227)은 소정의 높이로 형성되며, 케이스(212)의 측면이 위치하는 방향으로 볼록한 원호 형태로 구비된다.

[0031] 상기한 구성을 갖는 창호용 환기장치는 내기용 팬(236) 및 외기용 팬(238)이 작동하면, 외기는 외기 유입 덕트(214)를 통해 실외공간으로부터 케이스(212) 내부로 유입된 후 외기용 필터(222)를 거쳐 제 1열교환 소자(226)로 유입되고, 내기는 내기 유입 홀(216)을 거쳐 케이스(212) 내부로 유입된 후 내기용 필터(224)를 거쳐 제 1열교환 소자(226)로 유입된다.

[0032] 이후, 내기와 외기는 제 1열교환 소자에서 혼합 없이 전열 또는 현열을 교환한 후 제 2열교환 소자(228)로 유입되고, 제 2열교환 소자에서 혼합 없이 전열 또는 현열을 교환한 후 팬 커버(230) 내부로 유입된다. 이후, 내기 및 외기는 혼합 없이 내기용 팬(236) 및 외기용 팬(238)을 각각 거치고, 내기는 내기 배출 덕트(218)를 통해서,그리고 외기는 외기 배출 덕트(220)를 통해 케이스(212) 외부로 배출된다. 도 3, 도 5 내지 도 7에서 외기의 흐름은 실선 화살표로 표시되었고, 내기의 흐름은 점선 화살표로 표시되었다.

[0033] 상기 덮개(250)는 열교환 유닛(210)을 감싸기 위한 것으로서, 도 8에 도시된 바와 같이 상부 및 측면 커버(252), 측면 커버(258) 및 하부 커버(256)를 포함한다. 상부 및 측면 커버(252)는 대략 'ㄱ'자 형태의 단면으로 구비되고, 좌우측 트랜섬(110)과 결합하는 후크(253)를 일단에 구비하고 있다.

[0034] 측면 커버(258)는 대략 'ㄴ'자 형태의 단면으로 구비되고, 좌우측 트랜섬(110)과 결합하는 후크(259)를 일단에

구비한다. 하부 커버(256)는 대략 일자 형태의 단면으로 구비되고, 측면 커버(258)와 접촉하는 일단과 상부 및 측면 커버(252)와 결합하는 후크(257)를 구비한 반대단을 포함한다. 상기 덮개(250)가 이와 같이 이루어진 경우, 사용자는 상기 하부 커버(256)를 분리하고 상기 케이스(212)의 하면에 구비된 도어(미도시)를 개방한 후 외기용 필터(222), 내기용 필터(224) 및 전열 교환 소자를 교체할 수 있다.

[0035] 한편, 상기 상부 및 측면 커버(252)의 내면에는 도 8에 도시된 바와 같이 충격 흡수 부재(254)가 설치된다. 상기 충격 흡수 부재(254)는 열교환 모듈(200)에 가해지는 물리적 충격으로부터 열교환 유닛(210)을 보호하고, 내기용 팬(236) 및 외기용 팬(283)으로부터 발생되는 소음이 실내공간으로 유출되는 것을 방지한다.

[0036] 이하, 상기 열교환 모듈(200)이 장착되는 좌우측 트랜섬(110)을 도 8 및 도 9를 참조하여 설명한다.

[0037] 상기 좌우측 트랜섬(110)에는 한 쌍의 중공이 형성되고 상기 한 쌍의 중공에는 한 쌍의 덕트(112)가 각각 삽입된다. 상기 한 쌍의 덕트(112)는 외기 유입 덕트(214) 및 내기 배출 덕트(218)를 각각 수용하고, 그 일단에는 볼트공(116)을 구비한 플랜지(114)가 형성되어 있다.

[0038] 상기 플랜지(114)에는 열교환 유닛(210)을 지지하기 위한 거더(120)가 결합된다. 거더(120)는 대략 'ㄴ'자 형태로 구비되고 볼트(118)에 의해 플랜지(114)에 고정된다. 상기 볼트(118)는 거더(120)를 관통하여 상기 볼트공(116)에 삽입된다. 이때, 거더(120)의 폭은 외기용 필터(222), 내기용 필터(224) 및 전열 교환 소자의 교체를 방해하지 않을 정도로 형성된다. 상기 거더(120)의 내면에는 충격 흡수 부재(122)가 설치된다. 상기 충격 흡수 부재(122)는 열교환 모듈(200)에 가해지는 물리적 충격으로부터 열교환 유닛(210)을 보호하고, 내기용 팬(236) 및 외기용 팬(283)으로부터 발생되는 소음이 실내공간으로 유출되는 것을 방지한다.

[0039] 상기 덕트(112)의 단부 중 플랜지(114)가 형성된 단부와 반대되는 곳에 위치하는 단부에는 아래 방향을 향하는 개구를 구비한 후드(126)가 설치된다. 이와 같이 구비된 후드(126)는 비나 눈이 덕트(112) 내부로 유입되는 현상을 방지한다. 한편, 후드(126)의 개구에는 망(128)이 설치되는 것이 바람직하다. 상기 망(128)은 낙엽 등과 같은 부유물이 덕트(112) 내부로 유입되는 현상을 방지한다.

[0040] 상기 덕트(112)의 개구 중 후드(126)가 설치된 방향에 위치하는 개구에는 강한 세기의 바람이 갑작스럽게 실내공간으로 유입되는 현상을 방지하는 댐퍼(124)가 설치된다. 상기 댐퍼(124)는 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 덕트(112)와 거의 평행하게 연장하다가 덕트(112)를 벗어나면 아래 방향으로 굽어서 연장한다. 실외공간으로부터 후드(126) 내부로 강한 세기의 바람이 유입되면 댐퍼(124)가 풍력에 의해 회전하고, 이로써 덕트(112)가 밀폐된다. 이후, 바람의 세기가 약해지면 댐퍼(124)는 자중에 의해 반대 방향으로 회전하고, 이로써 덕트(112)가 개방된다.

[0041] 상기 배기 모듈(400)은 열교환 유닛(210)으로부터 외기를 전달받아 실내공간으로 배출하기 위한 것으로, 도 10 내지 도 13에 도시된 바와 같이 상부부재(410), 중간부재(430) 및 하부부재(450)를 포함한다.

[0042] 상부부재(410)는 중앙 트랜섬(140)과 결합하는 후크(412)를 일단에 구비하고, 중앙 트랜섬(140)과 면접하는 측면(414)을 구비한다. 중간부재(430)는 상부부재(410)와 결합하는 후크(436)를 일단에 구비하고 상기 상부부재(410)와 부분적으로 면접한다. 상기 상부부재(410)와 중간부재(430)의 결합이 완료되면 외기의 통로(402)가 형성된다.

[0043] 또한, 상기 중간부재(430)에는 중앙 트랜섬(140)의 길이방향을 따라 나열되고 중앙 트랜섬(140)의 길이방향에 수직한 방향을 따라 연장하는 복수의 가이더(434)가 형성되고, 상기 가이더(434)들 사이에는 외기 배출구(432)가 형성된다. 외기의 통로(402)를 따라 중앙 트랜섬(140)의 길이방향을 따라 이동하던 외기는 가이더(434)에 의해 방향이 전환된 후 외기 배출구(432)를 통과하여 실내공간으로 유입된다. 한편, 상기 외기 배출구(432)는 배기 모듈(400)의 전체 길이에 걸쳐 형성된다.

[0044] 하부부재(450)는 중간부재(430)와 결합하는 후크(452)를 구비하고, 상부부재(410)와 결합하는 후크(454)를 구비하며, 중앙 트랜섬(140)과 부분적으로 면접하는 상면(456)을 구비한다. 상기 하부부재(450)는 볼트(470)에 의해 중앙 트랜섬(140)에 고정된다.

[0045] 상기 연결 모듈(600)은 도 2에 도시된 바와 같이 연결 어댑터(620)와, 연결 덕트(610)와 커버(630)를 포함한다. 연결 어댑터(620)는 배기 모듈(400)과 연결 덕트(610)와의 연결을 용이케 하기 위한 것으로서, 배기 모듈(400)의 외기 통로(402)에 삽입되는 일단과 연결 덕트(610)에 삽입되는 반대단을 구비한다. 연결 덕트(610)는 열교환 모듈(200)로부터 전달받은 외기를 배기 모듈(600)로 전달하기 위한 것으로서, 연결 어댑터(620)의 반대단을 수용하는 일단과 외기 배출 덕트(220)를 수용하는 반대단을 구비한다.

[0046] 커버(630)는 연결 어댑터(620) 및 연결 덕트(610)를 덮기 위한 것으로서, 창호틀에 착탈 가능하게 장착된다. 그리고, 상기 커버(630)는 외기용 팬(238) 및 내기용 팬(236)의 작동, 정지, 풍량 등을 조절하기 위한 버튼(632)과 관련 전자부품을 구비한다.

[0047] 상술한 바에 따르면, 열교환 모듈(200)은 입면 분할된 창호의 좌우측 트랜섬(110)에 장착되고 배기 모듈(400)은 입면 분할된 창호의 중앙 트랜섬(140)에 장착된다(도 5 참조). 그러나, 열교환 모듈(200)과 배기 모듈(400)의 배치는 이에 한정되는 것은 아니고, 열교환 모듈(200)이 뮬리온(150)에 설치되거나, 열교환 모듈(200)과 배기 모듈(400)의 위치가 바뀌는 등 상황에 따라 다양하게 조절될 수 있다.

[0048] 또한, 상기한 창호용 환기장치는 제어부(미도시) 또는 리모트 콘트롤러로 구성되는 제어수단과 연결되어 외부의 바람 방향이나 기타 조건에 따라 급기 모드 또는 배기 모드의 선택을 통해 실내에서 일방향의 공기 흐름을 유발시킬 수 있도록 되어 있다. 즉, 제어부 또는 리모트 콘트롤러가 상기 내기용 팬(236) 및 외기용 팬(238)의 구동을 제어할 수 있도록 내기용 팬(236) 및 외기용 팬(238)에 전기적으로 연결되어 있다.

[0049] 한편, 도 15는 본 발명의 사용 상태를 나타낸 평면도로서, 전면 급기/후면 배기를 나타내고, 도 16은 본 발명의 사용 상태를 나타낸 평면도로서, 후면 급기/전면 배기를 나타낸다.

[0050] 도 15를 참조하면, 상기한 창호용 환기장치가 아파트와 같은 주거세대의 전,후면에 각각 설치되어 있다. 이때, 전면은 평면에서 보아 주거세대의 거실과 통하는 베란다측을 나타내고, 후면은 평면에서 보아 주거세대의 주방 또는 침실과 통하는 창문측을 나타낸다.

[0051] 즉, 거실과 통하는 베란다측 창호의 적어도 1부위에 상기한 창호용 환기장치가 설치되고, 주방 또는 침실의 창호에 적어도 1부위에 상기한 창호용 환기장치가 각각 설치된다.

[0052] 이와 같은 상태에서 전면 급기/후면 배기를 선택할 경우, 제어부 또는 리모트 콘트롤러의 조작에 따라 베란다측에 설치된 창호용 환기장치의 내기용 팬(236) 및 외기용 팬(238)이 작동함에 따라, 외기는 외기 유입 덕트(214)를 거쳐 케이스(212) 내부로 유입된 후 외기용 필터(222)를 거쳐 제 1열교환 소자(226)로 유입되고, 내기는 내기 유입 홀(216)을 거쳐 케이스(212) 내부로 유입된 후 내기용 필터(224)를 거쳐 제 1열교환 소자(226)로 유입된다.

[0053] 이후, 내기와 외기는 제 2열교환 소자(228)에서 혼합 없이 전열 또는 현열을 교환한 후 팬 커버(230) 내부로 유입된 후, 내기 및 외기는 혼합 없이 내기용 팬(236) 및 외기용 팬(238)을 각각 거치고, 내기는 내기 배출 덕트(218)를 통해서,그리고 외기는 외기 배출 덕트(220)를 통해 케이스(212) 외부로 일방향 배출되며, 이러한 공기 흐름이 도 15에서 청색 실선 및 적색 점선 화살표로 나타나 있다.

[0054] 한편, 이와는 반대로 후면 급기/전면 배기를 선택할 경우, 제어부 또는 리모트 콘트롤러의 조작에 따라 주방 또는 침실의 창호에 설치된 창호용 환기장치의 내기용 팬(236) 및 외기용 팬(238)이 작동함에 따라, 외기는 케이스(212) 내부와 외기용 필터(222)를 거쳐 제 1열교환 소자(226)로 유입되고, 내기는 케이스(212) 내부와 내기용 필터(224)를 거쳐 제 1열교환 소자(226)로 유입된다.

[0055] 이후, 내기와 외기는 제 2열교환 소자(228)에서 전열 또는 현열을 교환한 후 팬 커버(230) 내부로 유입된 후, 내기 및 외기는 내기용 팬(236) 및 외기용 팬(238)을 각각 거치고, 내기는 내기 배출 덕트(218)를 통해서, 그리고 외기는 외기 배출 덕트(220)를 통해 케이스(212) 외부로 일방향 배출되며, 이러한 공기 흐름이 도 16에서 청색 실선 및 적색 점선 화살표로 나타나 있다.

[0056] 상기와 같은 과정에서 제어수단을 통해 외부의 바람 방향등 여러 조건에 따라 전면 급기/후면 배기 또는 후면 급기/전면 배기등을 선택하여 창호용 환기장치의 사용이 가능하므로, 아파트와 같은 주거세대의 실내에서 일방향의 공기 흐름을 유발시키는 것이 가능하게 되어 환기 효율이 높은 맞통풍(Cross ventilation) 효과를 구현할 수 있다.

[0057] 한편, 필요에 따라 상기 외기 유입 덕트(214), 외기 배출 덕트(220), 그리고 내기 배출 덕트(218)에 별도의 댐퍼를 설치할 경우, 공기의 급기와 배기에 따른 배출량이나 비율 조절이 가능하다.

[0058] 이상과 같이 본 발명에 따른 창호용 환기 장치에서의 급배기 조합을 이용한 환기 극대화 방법을 참조로 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시예와 도면에 의해 본 발명은 한정되지 않으며 그 발명의 기술사상 범위 내에서 당업자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 물론이다.

## *부호의 설명*

[0059]

110 : 좌우측 트랜섬(transom)　　112 : 덕트

114 : 플랜지　　16 : 볼트공

118 : 볼트　　120 : 거더

122 : 충격 흡수 부재　　124 : 댐퍼

126 : 후드　　128 : 망

140 : 중앙 트랜섬　　150 : 뮬리온

200 : 열교환 모듈　　210 : 열교환 유닛

212 : 케이스　　214 : 외기 유입 덕트

216 : 내기 유입 홀　　218 : 내기 배출 덕트

220 : 외기 배출 덕트　　222 : 외기용 필터

224 : 내기용 필터　　226 : 제 1열교환 소자

227 : 가이드 윙　　228 : 제 2열교환 소자

230 : 팬 커버　　232 : 분리벽

236 : 내기용 팬　　238 : 외기용 팬

250 : 덮개　　252 : 상부 및 측면 커버

254 : 충격 흡수 부재　　256 : 하부 커버

258 : 측면 커버　　400 : 배기 모듈

410 : 상부 부재　　402 : 외기의 통로

430 : 중간 부재　　432 : 외기 배출구

434 : 가이더　　450 : 하부 부재

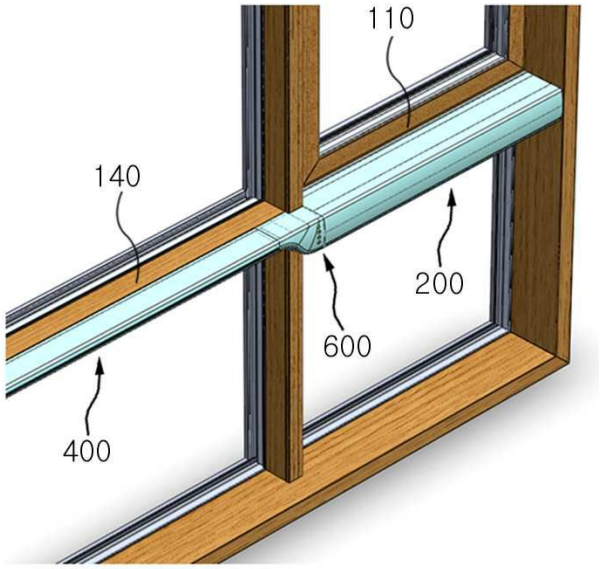
470 : 볼트　　600 : 연결 모듈

610 : 연결 덕트　　620 : 연결 어댑터

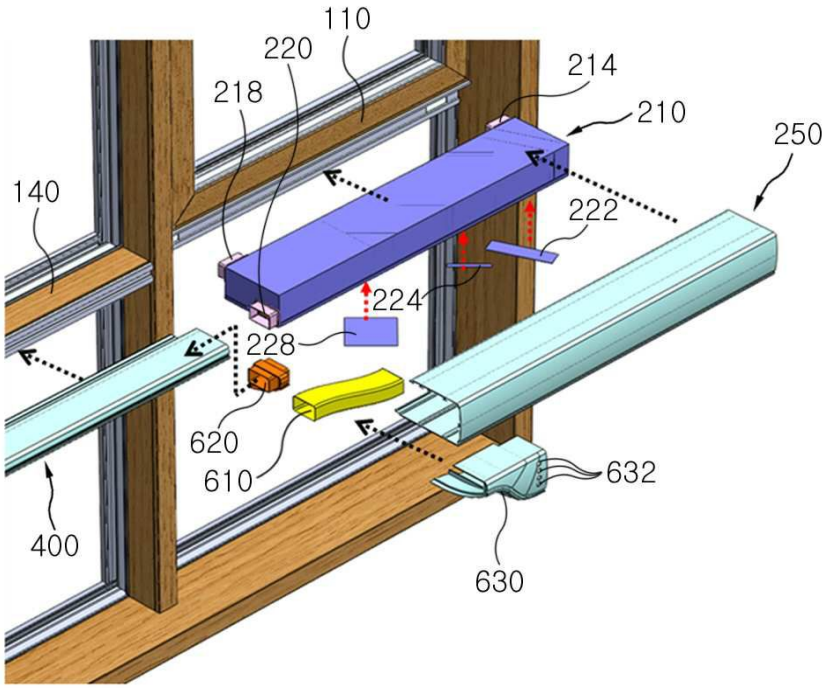
630 : 커버　　632 : 버튼

## 도면

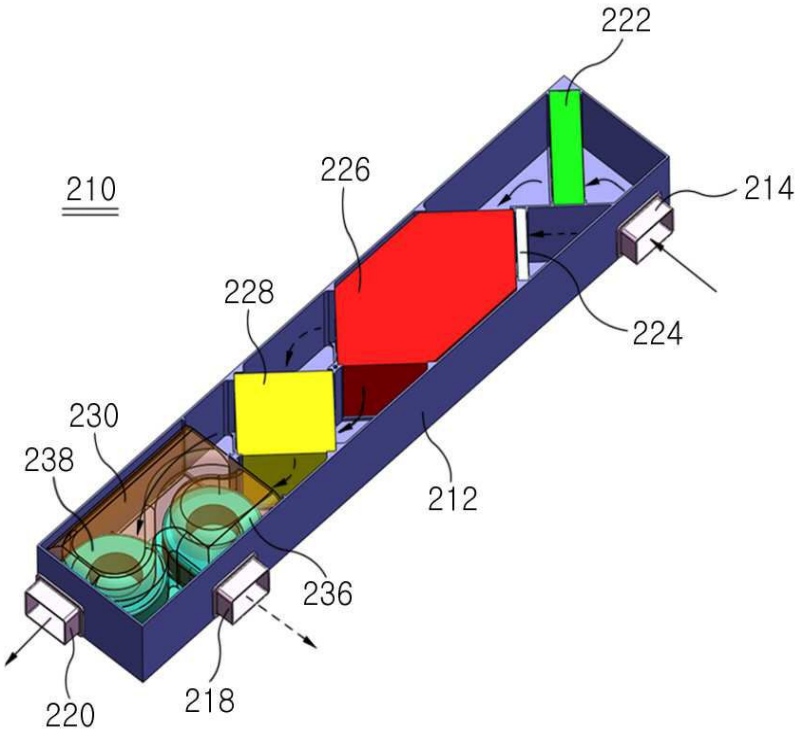
### 도면1


110
140
200
600
400

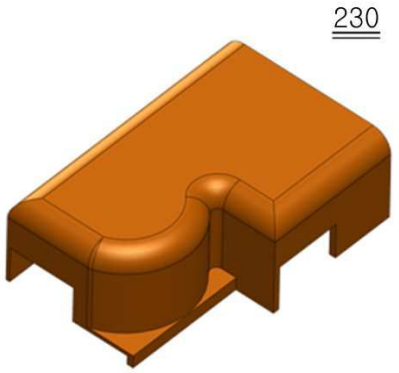
### 도면2


110
220
214
218
210
250
140
222
224
228
620
610
632
400
630

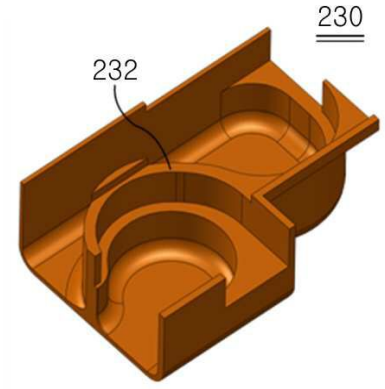
도면3




도면4

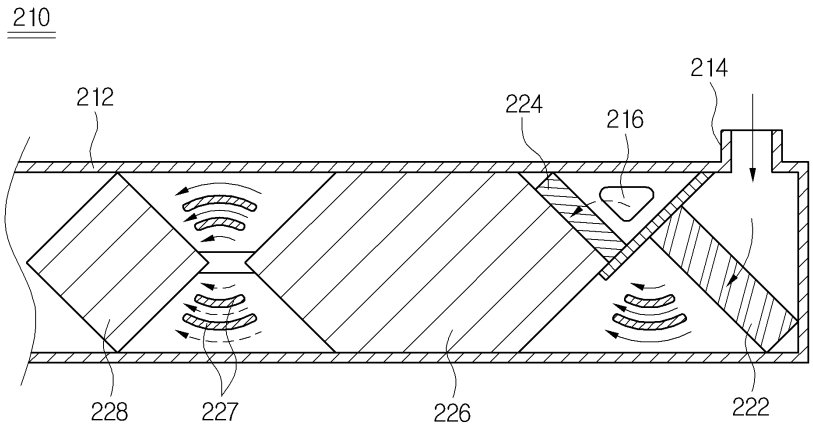



(a)

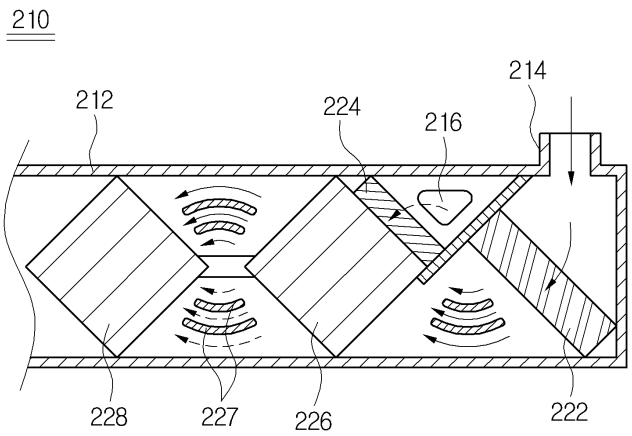



(b)

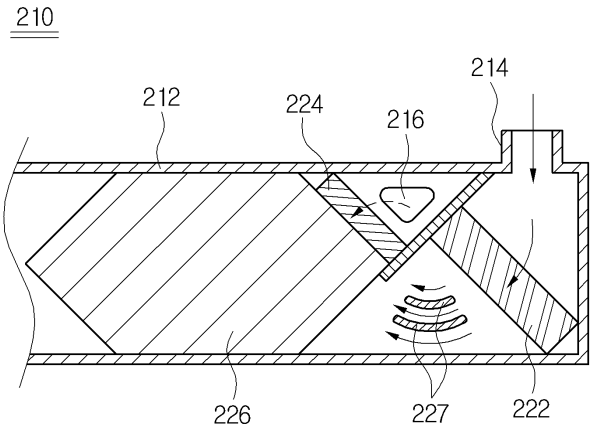
도면5


210
212
224
216
214
228
227
226
222

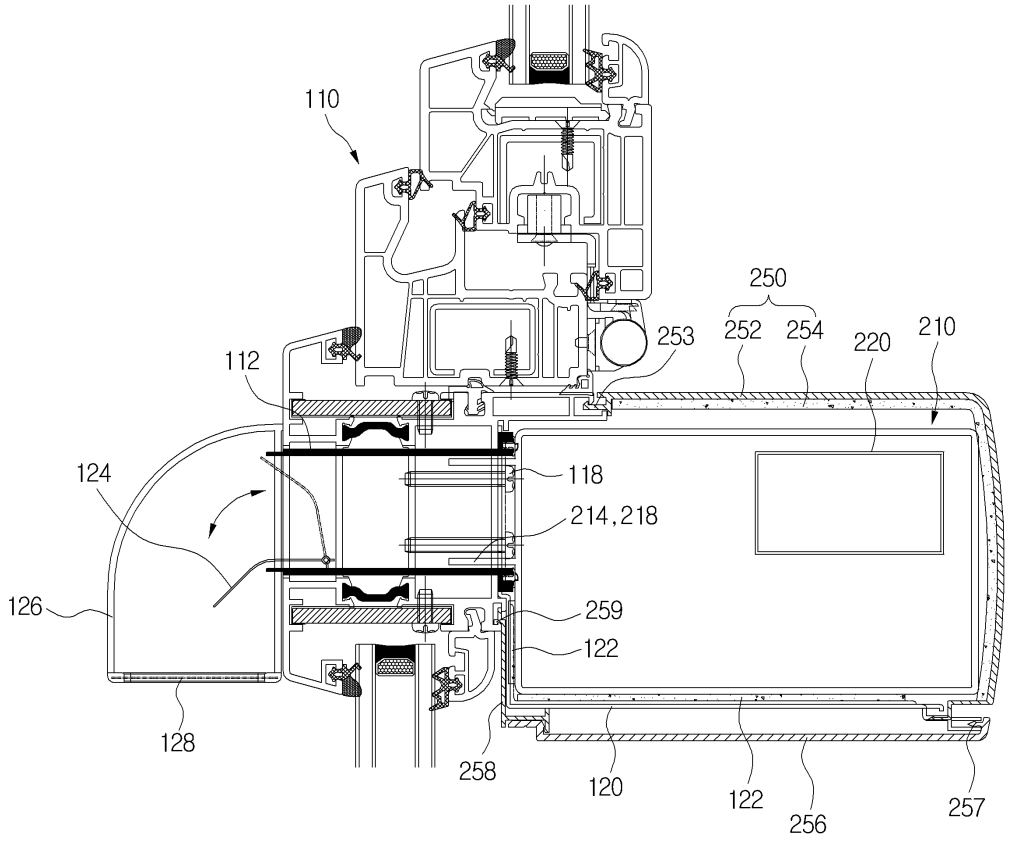
도면6


210
212
224
216
214
228
227
226
222

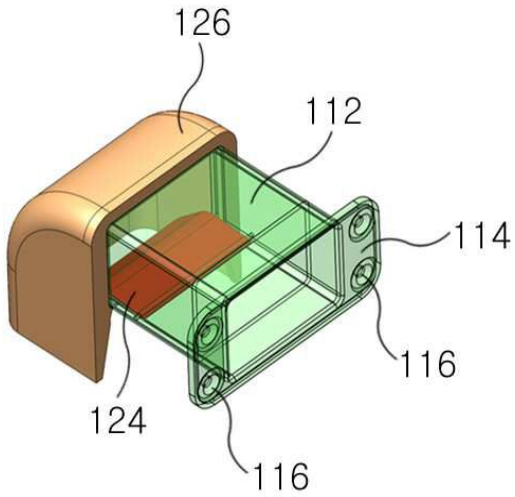
도면7


210
212
224
216
214
226
227
222

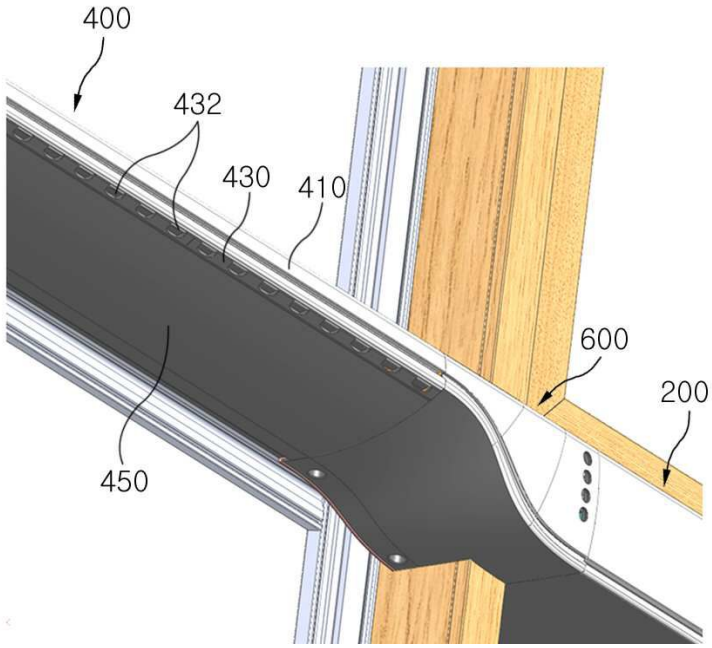
도면8


110
250
253
252
254
220
210
112
124
118
214,218
126
259
122
128
258
120
122
256
257

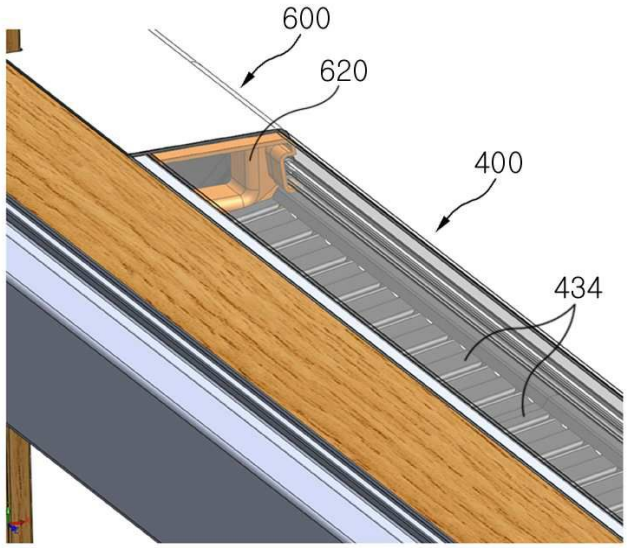
도면9


126
112
114
116
124
116

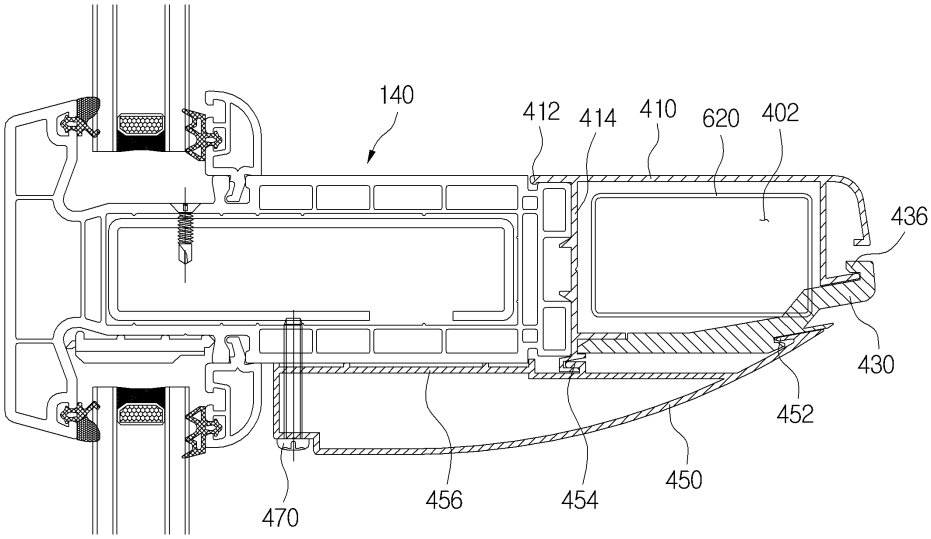
도면10



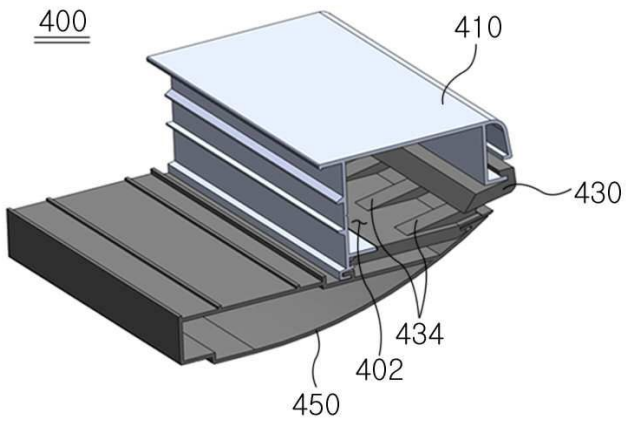

도면11



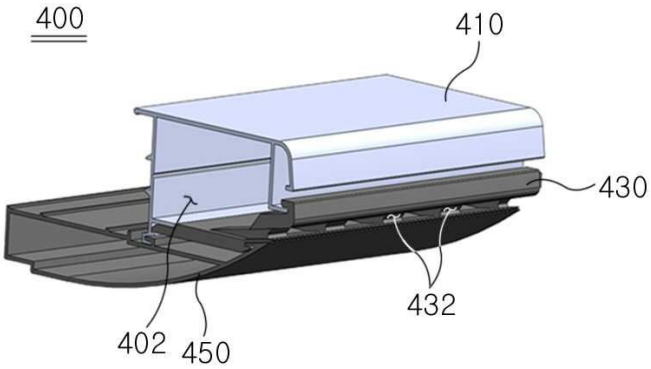
도면12


140
412
414
410
620
402
436
430
452
450
456
454
470

도면13

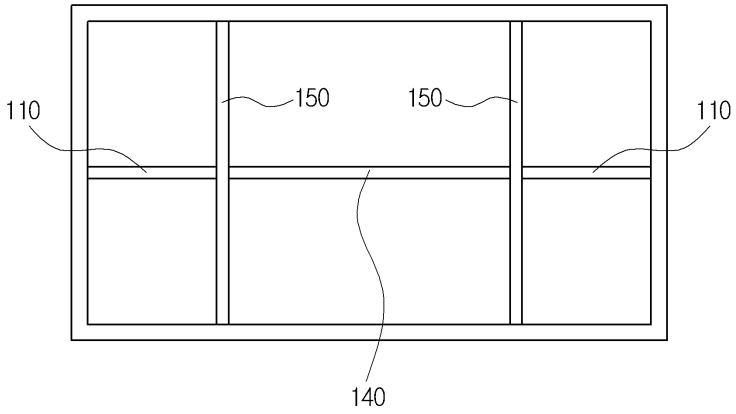

400
410
430
434
402
450

(a)

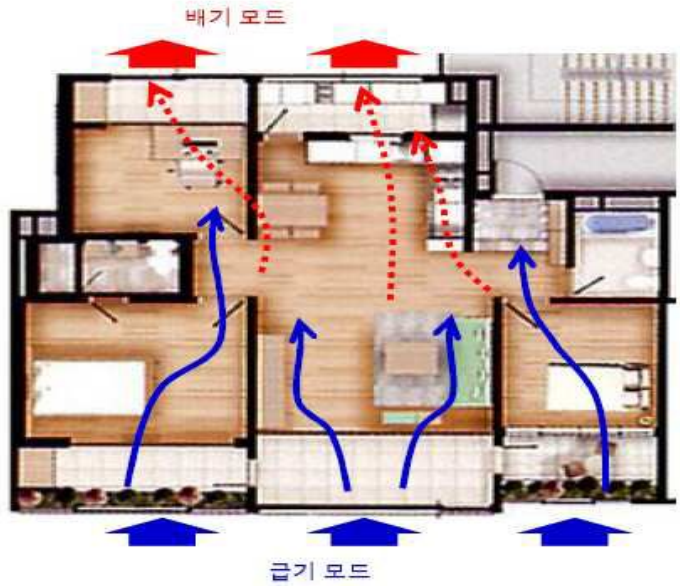
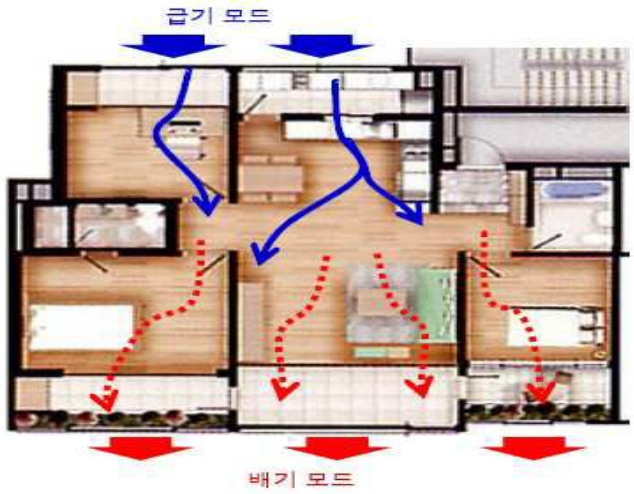

400
410
430
432
402
450

(b)

도면14




도면15



도면16