



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년05월04일
(11) 등록번호 10-0955875
(24) 등록일자 2010년04월26일

(51) Int. Cl.
E04B 2/88 (2006.01) E06B 7/14 (2006.01)
E04F 10/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0007886
(22) 출원일자 2010년01월28일
심사청구일자 2010년01월28일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005232745 A
JP2007291661 A

(73) 특허권자
(주)공간종합건축사사무소
서울 종로구 원서동 219번지
주식회사 지티에스이엔씨건축사사무소
서울특별시 종로구 원서동 229
(72) 발명자
이상립
서울특별시 종로구 원서동 219 공간종합건축사사
무소
강희성
서울특별시 종로구 원서동 219 공간종합건축사사
무소 설계1본부
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
교영희

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 전병호

(54) 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템

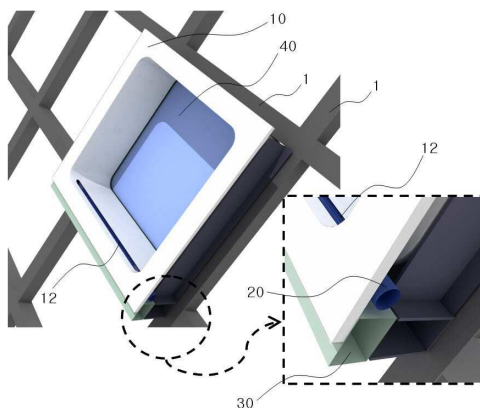
(57) 요약

본 발명은 건물의 외벽 구조체(1)에 부착되어 건물의 외벽을 형성하는 것으로,

상기 외벽 구조체(1)에 부착되며 전체적으로 내부에 공간이 형성된 각관을 절곡하여 상기 각관의 양단이 접합되어 폐곡선이 형성된 형상으로 하단 상부의 바깥쪽으로 우수유입 및 증발용 슬릿(12)이 형성된 외부 프레임(10); 상기 외부프레임(10)의 하단의 내부에 설치되는 것으로 상기 우수유입 및 증발용 슬릿(12)의 아래에 경사지게 설치되며 상부에 구멍이 형성된 프레임 우수관(20); 상기 프레임 우수관(20)과 평행하게 인접하여 상기 외부프레임(10)의 하단의 내부에 경사지게 설치되는 프레임 덕트(30); 및, 상기 외부 프레임(10)의 중앙의 안쪽에 설치되는 유리창(40); 을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛을 제공한다.

또한, 상기 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 다수 개가 외부 프레임(10)이 접하도록 중첩으로 설치되며, 각각의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛의 상기 프레임 우수관(20) 및 프레임 덕트(30)가 상호 연결되도록 설치되어 구성되고, 건물의 소정의 층수에 따라 층별로 상기 프레임 우수관(20)에는 건물의 내부에 설치된 우수조(70)에 연결될 수 있도록 연결파이프(50)가 연결되거나 상기 프레임 덕트(30)에는 건물의 내부와 연결된 환기덕트가 연결될 수도 있고 외벽에 돌출부를 형성하여 햇빛의 방향에 따라 일조량을 조절하는 차양 역할을 할 수도 있는 것을 특징으로 하는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛을 이용한 외벽 구조 시스템을 제공한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

박남규

서울특별시 종로구 원서동 219 공간종합건축사사무
소 설계1본부 2소

박영아

서울특별시 종로구 원서동 219 공간종합건축사사무
소 설계1본부 2소

정기홍

서울특별시 종로구 원서동 219 공간종합건축사사무
소 설계1본부 4소

이중희

서울특별시 종로구 원서동 219 공간종합건축사사무
소 설계1본부 2소

백성진

서울특별시 종로구 원서동 219 공간종합건축사사무
소 설계1본부 2소

이승복

서울특별시 서대문구 신촌동 연세대학교 공과대학
건축공학과 친환경건축연구실

특허청구의 범위

청구항 1

건물의 외벽 구조체(1)에 부착되어 건물의 외벽을 형성하는 것으로,

상기 외벽 구조체(1)에 부착되며 전체적으로 내부에 공간이 형성된 각관을 절곡하여 상기 각관의 양단이 접합되어 폐곡선이 형성된 형상으로 하단 상부의 바깥쪽으로 우수유입 및 증발용 슬릿(12)이 형성된 외부 프레임(10);

상기 외부프레임(10)의 하단의 내부에 설치되는 것으로 상기 우수유입 및 증발용 슬릿(12)의 아래에 경사지게 설치되되 상부에 구멍이 형성된 프레임 우수관(20);

상기 프레임 우수관(20)과 평행하게 인접하여 상기 외부프레임(10)의 하단의 내부에 경사지게 설치되는 프레임 덕트(30); 및,

상기 외부 프레임(10)의 중앙의 안쪽에 설치되는 유리창(40);

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛.

청구항 2

제1항에서,

상기 외부 프레임(10)의 전체적인 형상은 마름모 또는 원형인 것을 특징으로 하는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛.

청구항 3

제1항에서,

햇빛 쪽을 향하는 상기 외부 프레임(10)의 일부가 상기 햇빛을 가리는 차양 기능을 하도록 건물의 바깥쪽 또는 마주보는 외부 프레임(10)쪽으로 돌출되는 것을 특징으로 하는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛.

청구항 4

제1항에서,

상기 프레임 우수관(20)의 내부에는 나선(螺旋, spiral) 또는 요철(凹凸)이 형성되는 것을 특징으로 하는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛.

청구항 5

제3항에서,

상기 프레임 우수관(20)의 내부에는 나선(螺旋, spiral) 또는 요철(凹凸)이 형성되는 것을 특징으로 하는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 다수 개가 외부 프레임(10)이 접하도록 중첩으로 설치되되, 각각의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛의 상기 프레임 우수관(20) 및 프레

임 덕트(30)가 상호 연결되도록 설치되어 구성되고,

건물의 최상층의 외부 프레임(10)에 설치된 프레임 우수관(20)은 연결파이프(50)로써 옥상의 우수조(70)와 연결되고 건물의 소정의 층수에 따라 층별로 상기 프레임 우수관(20)에는 건물의 내부에 설치된 우수조(70)에 연결될 수 있도록 연결파이프(50)가 연결되거나 상기 프레임 덕트(30)에는 건물의 내부와 연결된 환기덕트가 연결될 수도 있는 것을 특징으로 하는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛을 이용한 외벽 구조 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 건물의 외벽에 관한 것으로, 건물의 외벽에서 우수를 모아 재활용함과 동시에 외벽의 온도를 낮추고, 외벽 내부의 가열된 공기를 별도의 덕트를 이용하여 배출함과 동시에 실내공기를 효과적으로 배출할 수 있으며, 햇빛의 방향에 따라 차양기능을 하는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 근래에는 좁은 부지에 많은 인원과 시설을 수용하기 위하여 최고층 빌딩이 많이 신축되고 있다.
- [0003] 상기 초고층 빌딩을 건축하기 위하여 많이 사용되는 구조로 RC 또는 SRC 구조 등이 있는 데, 이 중 SRC 구조에는 외벽으로 커튼월(curtain wall)이 많이 사용된다.
- [0004] 종래의 커튼월의 경우, 주로 유리나 금속 또는 석재 등을 재료로 하는 외벽 유닛으로 구성된다.
- [0005] 이와 같은 종래의 커튼월은 여름과 같이 일조량이 많거나 외기의 온도가 높은 경우에는 건물 내부의 기온이 급격히 상승하여 별도의 냉방시스템을 가동하여야 하고, 겨울과 같이 일조량이 떨어지거나 외기의 온도가 낮은 경우에는 건물 내부의 기온이 급격히 강하하여 별도의 난방시스템을 가동하여야 하므로 탄소가스 배출량이 많고 비경제적인 단점이 있다.
- [0006] 또한, 근래에는 탄소가스 배출량을 줄이고 녹색성장의 기초에서 우천 시 빗물을 별도로 모은 후 화장실 용수 또는 관상용수 등으로 사용하는 수단이 많이 개발되고 있다.
- [0007] 그러나 현재까지는 건물의 ‘지붕이나 옥상’에 내리는 빗물을 모으려는 시도만 있을 뿐 건물의 외벽에 부딪히는 많은 양의 빗물은 모으지 못하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해서 제시되는 것이다.
- [0009] 그 목적은 건물의 외벽에서 우수를 모아 재활용함과 동시에 외벽의 온도를 낮추고, 외벽 내부의 가열된 공기를 별도의 덕트를 이용하여 배출함과 동시에 실내공기를 효과적으로 배출할 수 있으며, 햇빛의 방향에 따라 차양기능을 하는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 건물의 외벽 구조체(1)에 부착되어 건물의 외벽을 형성하는 것으로,
- [0011] 상기 외벽 구조체(1)에 부착되며 전체적으로 내부에 공간이 형성된 각관을 절곡하여 상기 각관의 양단이 접합되어 폐곡선이 형성된 형상으로 하단 상부의 바깥쪽으로 우수유입 및 증발용 슬릿(12)이 형성된 외부 프레임(10); 상기 외부프레임(10)의 하단의 내부에 설치되는 것으로 상기 우수유입 및 증발용 슬릿(12)의 아래에 경사지게 설치되되 상부에 구멍이 형성된 프레임 우수관(20); 상기 프레임 우수관(20)과 평행하게 인접하여 상

기 외부프레임(10)의 하단의 내부에 경사지게 설치되는 프레임 덕트(30); 및, 상기 외부 프레임(10)의 중앙의 안쪽에 설치되는 유리창(40); 을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 을 제공한다.

[0012] 또한, 상기 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 다수 개가 외부 프레임(10)이 접하도록 중첩으로 설치되며, 각각의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛의 상기 프레임 우수관(20) 및 프레임 덕트(30)가 상호 연결되도록 설치되어 구성되고, 건물의 최상층의 외부 프레임(10)에 설치된 프레임 우수관(20)은 연결파이프(50)로써 옥상의 우수조(70)와 연결되고 건물의 소정의 층수에 따라 층별로 상기 프레임 우수관(20)에는 건물의 내부에 설치된 우수조(70)에 연결될 수 있도록 연결파이프(50)가 연결되거나 상기 프레임 덕트(30)에는 건물의 내부와 연결된 환기덕트가 연결될 수도 있는 것을 특징으로 하는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛을 이용한 외벽 구조 시스템을 제공한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 기대된다.

[0014] 첫째, 건물의 외벽에 우수를 모을 수 있는 장치를 구비하여 종래에 외벽에서 낭비되는 우수를 모을 수 있어 화장실용수 또는 관상용수로 사용하기도 하며, 모은 우수를 외벽에 설치된 프레임 우수관을 따라 흐르게 만들어 건물의 냉방부하를 줄일수 있도록 외벽 냉각용수로 재활용할 수 있는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템을 제공한다.

[0015] 둘째, 건물의 외벽에 프레임 우수관 및 프레임 덕트를 설치하여 외벽의 온도를 낮추므로 냉방부하를 줄일 수 있어 탄소가스 배출량을 줄이고 경제적이며, 프레임 덕트로 실내공기를 효과적으로 배출하여 실내공기의 질을 향상시키는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템을 제공한다.

[0016] 셋째, 각각의 부재를 유닛(unit)으로 구성하여 공장에서 사전 제작하기 쉽고 현장에서 설치 및 해체 그리고 유지보수가 간편하여 비숙련공도 소정의 품질관리를 할 수 있는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템을 제공한다.

[0017] 넷째, 각각의 부재를 유닛(unit)으로 구성하여 건물의 형태나 층수 또는 크기에 한정되지 않고 적용할 수 있는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템을 제공한다.

[0018] 다섯째, 외벽에 돌출부를 형성하여 햇빛의 방향에 따라 일조량을 조절할 수 있는 차양역할을 하여 냉방 부하를 줄이는 동시에 실내 거주자들의 거주환경의 질을 높이는 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 건물의 외벽에 설치된 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템을 도시한 것이다.

도 2는 건물의 외벽에 설치된 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템의 분해 사시도 및 부분 확대도이다.

도 3은 도 1에서 A-A'의 단면도이다.

도 4a는 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템의 우수가 모이는 과정을 도시한 개념도이다.

도 4b는 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템에서 우수가 모이는 과정 및 외벽을 냉각하는 과정을 도시한 개념도이다.

도 5a는 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템의 가열된 공기가 배기되는 과정을 도시한 개념도이다.

도 5b는 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템의 가열된 공기가 배

기되는 과정, 외벽을 냉각하는 과정 및 상승기류를 따라 실내공기가 자연배출되어 실내공기의 질을 향상시키는 과정을 도시한 개념도이다.

도 6은 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템에서 외벽에서 모인 우수가 우수조로 모이는 과정을 도시한 개념도이다.

도 7은 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템에서 햇빛의 방향에 따라 외부 프레임을 차양기능을 하는 것을 도시한 개념도이다.

도 8은 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템에서 햇빛의 방향에 따라 외부 프레임을 차양기능을 하는 것을 도시한 또 다른 개념도이다.

도 9는 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템이 적용된 건물을 상상하여 입체적으로 건물의 내외부를 도시한 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하 첨부한 도면과 함께 상기와 같은 본 발명의 개념이 바람직하게 구현된 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.

[0021] 도 1은 건물의 외벽에 설치된 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템을 도시한 것이고, 도 2는 건물의 외벽에 설치된 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템의 분해 사시도 및 부분 확대도이며, 도 3은 도 1에서 A-A'의 단면도이다.

[0022] 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛은 건물의 외벽 구조체(1)에 부착되어 건물의 외벽을 형성하는 것으로,

[0023] 상기 외벽 구조체(1)에 부착되며 전체적으로 내부에 공간이 형성된 각관을 절곡하여 상기 각관의 양단이 접합되어 폐곡선이 형성된 형상으로 하단 상부의 바깥쪽으로 우수유입 및 증발용 슬릿(12)이 형성된 외부 프레임(10); 상기 외부프레임(10)의 하단의 내부에 설치되는 것으로 상기 우수유입 및 증발용 슬릿(12)의 아래에 경사지게 설치되되 상부에 구멍이 형성된 프레임 우수관(20); 상기 프레임 우수관(20)과 평행하게 인접하여 상기 외부프레임(10)의 하단의 내부에 경사지게 설치되는 프레임 덕트(30); 및, 상기 외부 프레임(10)의 중앙의 안쪽에 설치되는 유리창(40);을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 상기 외부 프레임(10)은 외벽 구조체(1)에 부착되며 전체적으로 내부에 공간이 형성된 각관을 절곡하여 상기 각관의 양단이 접합되어 폐곡선이 형성된 형상으로 하단 상부의 바깥쪽으로 우수유입 및 증발용 슬릿(12)이 형성된 것으로, 일반적인 창틀과 유사한 형상이다. 상기 외부 프레임(10)은 내구성을 고려하여 주로 알루미늄 등의 철재나 비철금속류로 제작되는 것이 바람직할 것이나, 합성수지 등 제작과 시공의 편의성을 담보하는 것이라면 어느 것이라도 좋다.

[0025] 또한 상기 외부 프레임(10)의 전체적인 형상은 주로 정방형 또는 장방형 등의 사각형이 이용되거나 도면에 도시된 마름모 형상 그리고 원형 또는 타원형 등으로도 할 수 있다. 그러나 반드시 이에 한정되지 않고 상기 프레임 우수관(20) 및 프레임 덕트(30)가 외부 프레임(10) 내부에 물과 공기가 흐를 수 있는 경사를 유지하며 설치될 수 있으면 상기 외부 프레임(10)의 전체적인 형상은 어떤 형태라도 가능하다.

[0026] 그리고 햇빛 쪽을 향하는 상기 외부 프레임(10)의 일부가 상기 햇빛을 가리는 차양 기능을 하도록 건물의 바깥쪽 또는 마주보는 외부 프레임(10)쪽으로 돌출되도록 할 수도 있다.

[0027] 상기 외부 프레임(10)은 앵글 또는 패스너 등의 통상적인 수단을 사용하여 외벽 구조체(1)를 감싸거나 밀착하여 상기 외벽 구조체(1)에 부착된다.

[0028] 상기 프레임 우수관(20)은 상기 외부 프레임(10)의 하단의 내부에 설치되는 것으로 상기 우수유입 및 증발용 슬릿(12)의 아래에 경사지게 설치되되 상부에 구멍이 형성된 것으로, 우천 시 상기 우수유입 및 증발용 슬릿(12)으로 유입된 우수를 상부에 형성된 구멍으로 모으는 역할을 한다. 또한, 상기 프레임 우수관(20)의 내부에는 나선(螺旋, spiral) 또는 요철(凹凸) 등이 형성될 수도 있다. 상기 나선(螺旋, spiral) 또는 요철(凹凸)은 유입된 우수가 상기 프레임 우수관(20)의 내부를 지날 때 소음 및 유속을 감소시키는 역할을 하여, 유입

된 우수가 프레임 우수관(20) 밖으로 튀어나가는 것을 방지하는 동시에 흐르는 물이 효과적으로 증발하는 것을 도와준다.

[0029] 상기 프레임 덕트(30)는 상기 프레임 우수관(20)과 평행하게 인접하여 상기 외부프레임(10)의 하단의 내부에 경사지게 설치되는 것으로 건물의 외벽에서 가열된 공기를 건물의 상부로 배출하거나 건물의 외벽 안에서 가열되어 상승하는 공기와 함께 실내의 오염공기를 건물의 외벽을 따라 상부로 이동시켜 밖으로 배출하는 역할을 한다.

[0030] 상기 유리창(40)은 상기 외부 프레임(10)의 중앙의 안쪽에 설치되는 것으로, 통상적인 복층유리가 바람직하다. 또한, 상기 유리창(40)이 접합되는 상기 외부 프레임(10)의 접합부위에는 부분적으로 종래의 커튼월에 서 일반적으로 사용되는 환기 및 배기수단을 구성할 수도 있다.

[0031] 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛을 이용한 외벽 구조 시스템은 상술한 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 다수 개가 외부 프레임(10)이 접하도록 중첩으로 설치되며, 각각의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛의 상기 프레임 우수관(20) 및 프레임 덕트(30)가 상호 연결되도록 설치되어 구성되고,

[0032] 건물의 최상층의 외부 프레임(10)에 설치된 프레임 우수관(20)은 연결파이프(50')로써 옥상의 우수조(70')와 연결되고 건물의 소정의 층수에 따라 층별로 상기 프레임 우수관(20)에는 건물의 내부에 설치된 우수조(70)에 연결될 수 있도록 연결파이프(50)가 연결되거나 상기 프레임 덕트(30)에는 건물의 내부와 연결된 환기덕트가 연결될 수도 있는 것을 특징으로 한다.

[0033] 도 4a는 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템의 우수가 모이는 과정을 도시한 개념도이며, 도 4b는 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템에서 우수가 모이는 과정 및 외벽을 냉각하는 과정을 도시한 개념도이고, 도 6은 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템에서 외벽에서 모인 우수가 우수조로 모이는 과정을 도시한 개념도이다.

[0034] 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛을 이용한 외벽 구조 시스템은 도 4 및 6에 도시된 바와 같이 우천시 우수유입 및 증발용 슬릿(12)으로 들어온 우수를 프레임 우수관(20)과 상기 프레임 우수관(20)에 연결된 연결파이프(50)를 지나 우수조(70)에 모을 수 있으며, 상기 우수조(70)에 모인 우수는 화장실용수나 관상용수 그리고 외벽 냉각용수 등으로 사용된다. 그리고 외부 온도가 높은 맑은 날에는 옥상의 우수조(70') 또는 건물 내부의 우수조(70)에 저장된 우수를 상기 프레임 우수관(20)을 통하여 흘러보내므로 외벽이 열을 우수에 빼앗겨 건물이 냉각되는 효과가 나타난다.

[0035] 도 4b 및 도 6을 자세히 설명하면,

[0036] (1) 집수단계(collecting rain water)는 우천시 종래에 건물의 외벽에서 낭비되던 우수를 모아 건물 내부의 우수조(70)내지 지하 우수조에 모으는 단계를 말하고, (2) 우수운반단계(conveying rain water)는 상기 우수조(70)에 모인 우수를 옥상의 우수조(70')에 운반하여 모아두는 단계를 말하며, (3) 외벽냉각단계(cooling surface)는 더운날 상기 옥상의 우수조(70')에 모아둔 우수를 건물의 외벽을 통해 흘러보내므로써 건물을 냉각하는 단계를 말한다.

[0037] 도 5a는 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템의 가열된 공기가 배기되는 과정을 도시한 개념도이고, 도 5b는 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템의 가열된 공기가 배기되는 과정, 외벽을 냉각하는 과정 및 상승기류를 따라 실내공기가 자연배출되어 실내공기의 질을 향상시키는 과정을 도시한 개념도이다.

[0038] 연돌효과(chimney effect or stack effect)란 계단실이나 피이프덕트, 엘리베이터의 승강로 등의 수직 공간 내부공기와 외부공기의 밀도차이에 의해 수직공간 내의 공기가 수직상승하거나 하강하는 현상을 총칭하는 용어이다.

[0039] 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템은 건물의 외벽에 상기 연돌효과(chimney effect or stack effect)를 도입한 것으로, 상기 프레임 덕트(30)가 굴뚝의 역할을 하여 태양의 복사에너지에 의해 건물 외벽의 가열된 공기를 건물의 상부로 대류를 이용하여 자동적으로 이동시키는 역할을 한다. 따라서 종래에 비해서 실내공기를 외부로 자연배기하는 효과가 크다. 상기 프레임 덕트(30)에는 건물의 내부와 환기덕트로 연결하여 건물 내부의 가열되고 오염된 공기를 외부로 배출할 수 있다. 또한, 소정의 층 마다 상기 프레임 덕트(30)에 배기모터 등 별도의 공조설비를 추가 설치하면 상기 연돌효과(chimney effect or stack effect)를 증대시킬 수 있다.

[0040] 도 7은 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템에서 햇빛의 방향에 따라 외부 프레임이 차양기능을 하는 것을 도시한 개념도이고, 도 8은 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템에서 햇빛의 방향에 따라 외부 프레임이 차양기능을 하는 것을 도시한 또 다른 개념도이다.

[0041] 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템은 햇빛 쪽을 향하는 상기 외부 프레임(10)의 일부가 상기 햇빛을 가리는 차양 기능을 하도록 건물의 바깥쪽 또는 마주보는 외부 프레임(10)쪽으로 돌출되게 할 수 있다.

[0042] 도 7 및 8은 상기 외부 프레임(10)의 일부가 상기 햇빛을 가리는 차양 기능을 하도록 마주보는 외부 프레임(10)쪽으로 돌출되는 실시예를 나타낸 것이다. 도시된 바와 같이 우리나라의 경우 주로 햇빛이 서쪽에 있다고 가정할 서향을 기준으로 상기 외부 프레임(10)의 일부가 돌출되도록 하는 것이 에너지 절약 및 건물내부의 이용자들을 위해서 유리하며, 이와 같은 돌출부를 형성함으로써 디자인적인 측면에서도 유리하다.

[0043] 도 9는 본 발명의 에너지 절약을 위한 외벽용 패널 유닛 및 이를 이용한 외벽 구조 시스템이 적용된 건물을 상상하여 입체적으로 건물의 내외부를 도시한 개념도이다. 도시된 바와 같이 본 발명은 전체적으로 외벽에 깊은 양각 및 음각을 형성하여 디자인적으로 우수하며, 그 크기를 조절하여 건물에 유입되는 일조량을 조절할 수 있다.

[0044] 본 발명은 건물의 외벽에 우수를 모을 수 있는 장치를 구비하여 종래에 외벽에서 낭비되는 우수를 모을 수 있어 화장실용수, 관상용수 또는 외벽 냉각용수로 재활용할 수 있으며, 건물의 외벽에 프레임 우수관을 설치하여 외벽의 온도를 낮추므로 냉방부하를 줄일 수 있어 탄소가스 배출량을 줄이고, 건물 외벽에 프레임 덕트를 설치하여 태양복사에너지에 의해 데워진 공기의 상승기류와 함께 실내의 더러워진 공기를 자연배기하여 실내공기의 질을 향상시킬 수 있으며 햇빛의 방향에 따라 일조량을 조절 할 수 있는 차양역할을 하여 냉방부하를 줄이는 동시에 실내 거주환경의 질을 높일 수 있다.

[0045] 또한, 각각의 부재를 유닛(unit)으로 구성하여 공장에서 사전 제작하기 쉽고 현장에서 설치 및 해체 그리고 유지보수가 간편하여 비숙련공도 소정의 품질관리를 할 수 있다.

[0046] 본 발명은 상기에서 언급한 바와 같이 바람직한 실시예와 관련하여 설명되었으나, 본 발명의 요지를 벗어남이 없는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하며, 다양한 분야에서 사용 가능하다.

[0047] 따라서 본 발명의 청구범위는 이견 발명의 진정한 범위 내에 속하는 수정 및 변형을 포함한다.

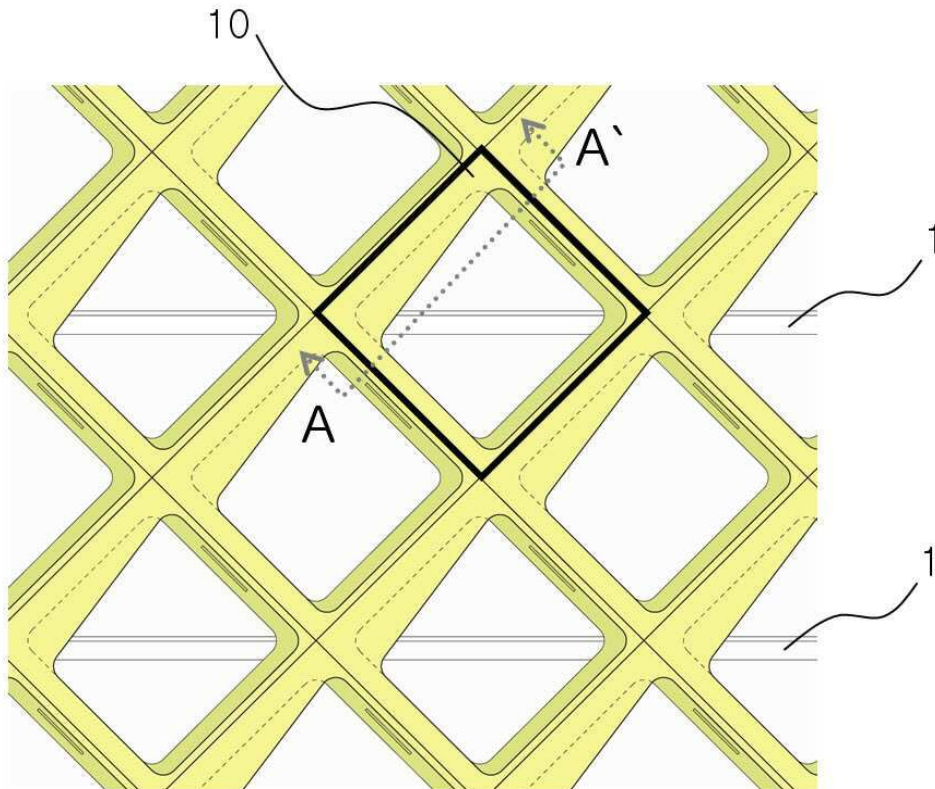
부호의 설명

- [0048] 1: 외벽 구조체
- 10: 외부 프레임
- 12: 우수유입 및 증발용 슬릿

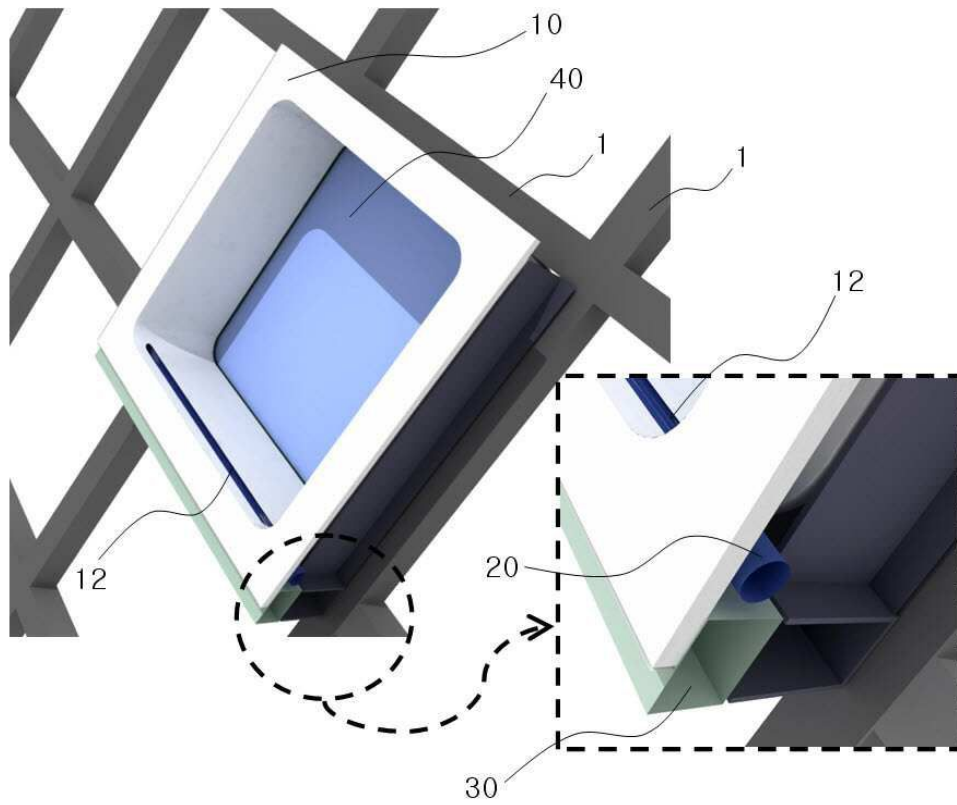
- 20: 프레임 우수관
- 30: 프레임 덕트
- 40: 유리창
- 50, 50': 연결파이프
- 70, 70': 우수조

도면

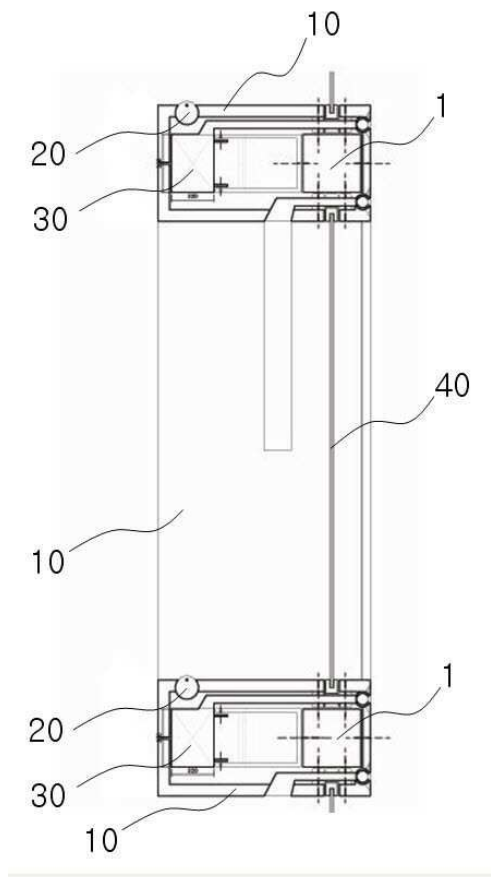
도면1



도면2



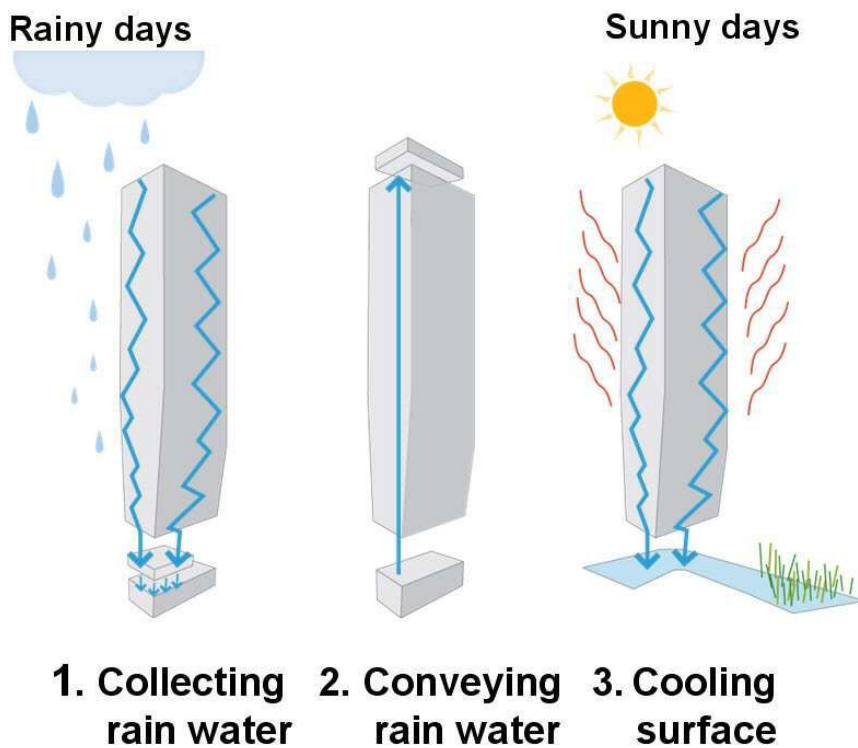
도면3



도면4a



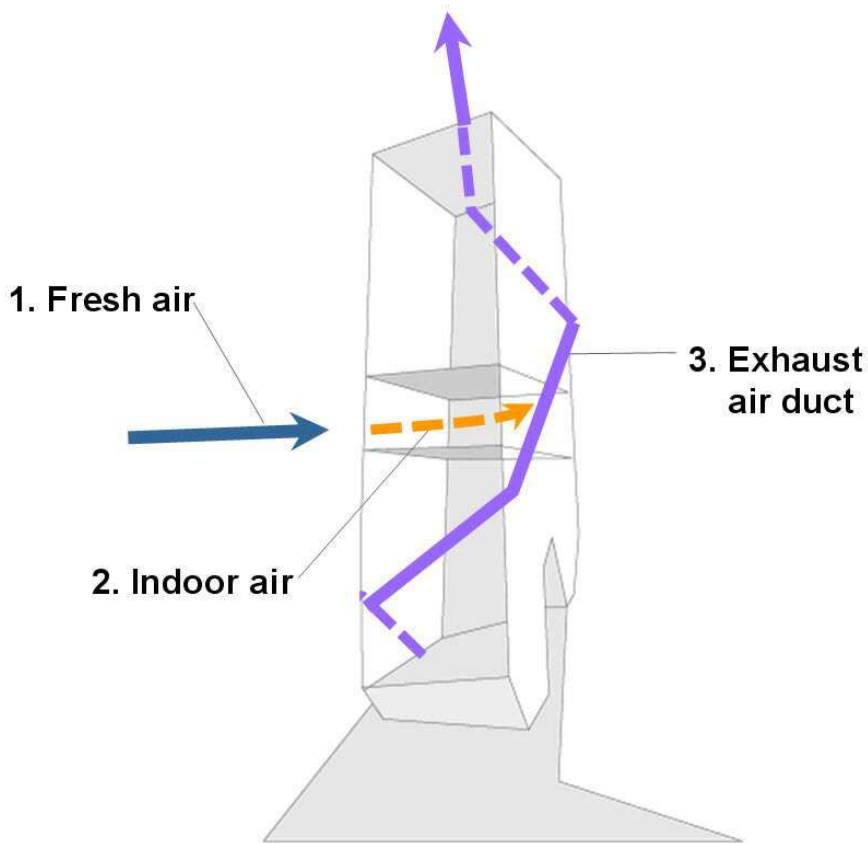
도면4b



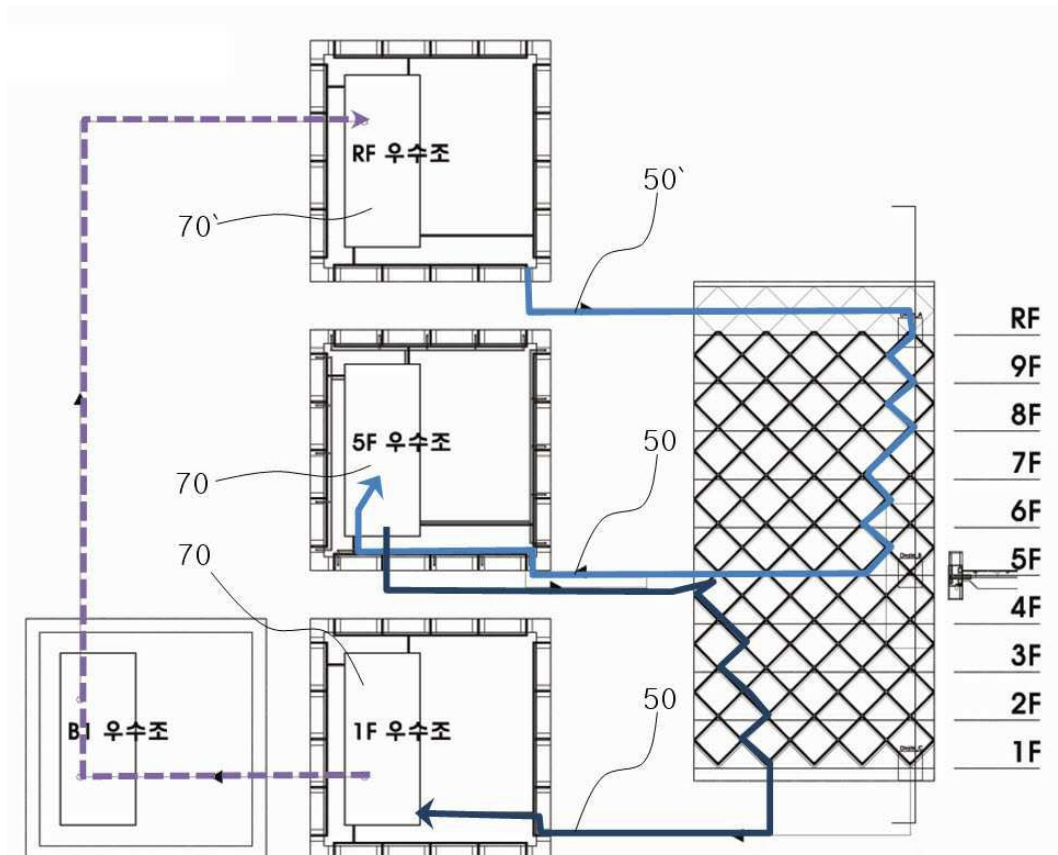
도면5a



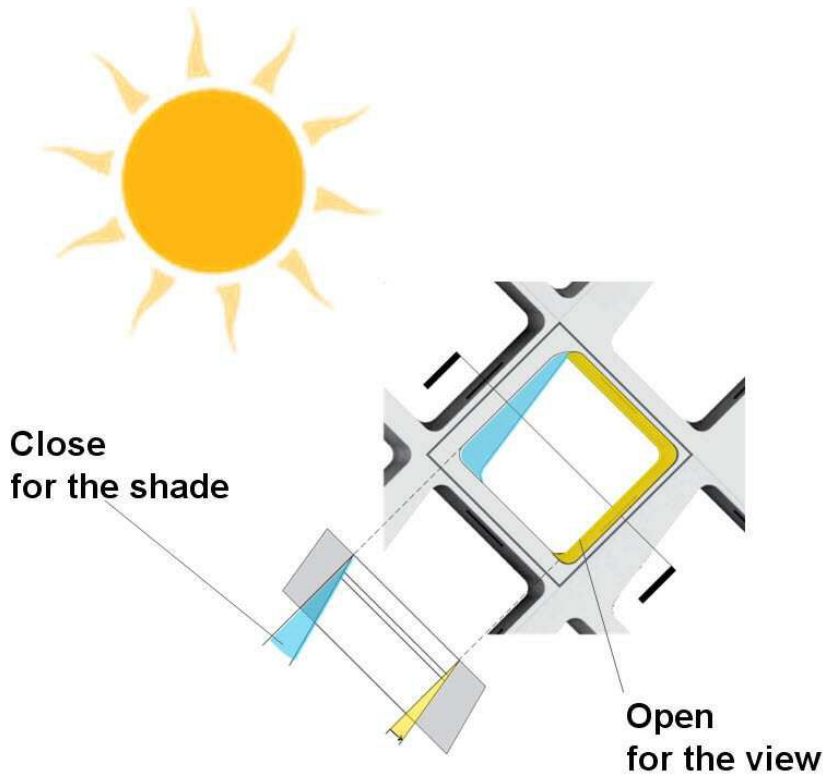
도면5b



도면6



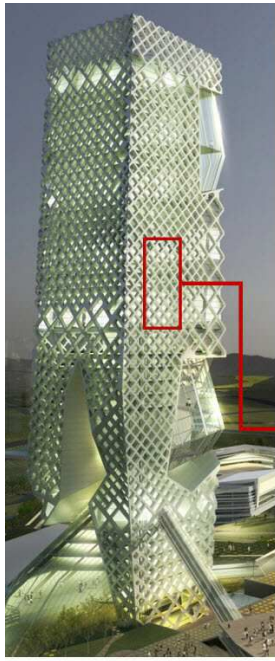
도면7



도면8

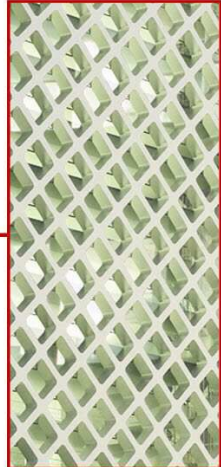


도면9



Building envelope

Exterior view



Building envelope

Interior view

