



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0067376
(43) 공개일자 2022년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/70 (2006.01) E04B 1/80 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04B 1/7076 (2013.01)
E04B 1/80 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0153999
(22) 출원일자 2020년11월17일
심사청구일자 2020년11월17일

(71) 출원인
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(72) 발명자
김형기
광주광역시 서구 풍암순환로 114, 306동 105호(풍
암동, 풍암3차대주파크빌)
서길모
전라남도 여수시 장성1길 37, 303동 801호(
안산동, 여수장성우미린아파트)
(74) 대리인
함상혁

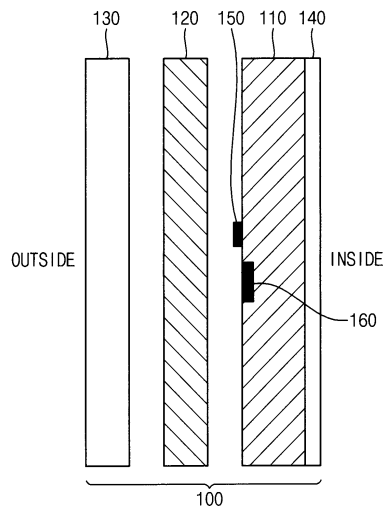
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 벽체 구조물

(57) 요약

벽체 구조물은 건물의 형상을 결정하는 콘크리트 벽체, 건물의 외부로 콘크리트 벽체를 둘러싸는 단열재, 건물의 외부로 단열재를 둘러싸는 외장재, 건물의 내부로 콘크리트 벽체를 둘러싸는 내장재, 콘크리트 벽체의 기 설정된 영역에 설치되고 상기 영역의 습도를 측정하는 습도 센서, 및 상기 영역 또는 상기 영역의 주변에 설치되고 상기 영역의 습도가 기준 습도 이상이면 상기 영역에 상응하는 단열재와 콘크리트 벽체 사이의 공간에 바람을 배출하는 송풍 시설을 포함한다. 이에, 벽체 구조물은 건물의 내부와 외부 사이의 온도차에 기인한 결로가 콘크리트 벽체에 발생하는 것을 방지할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

서진연

전라남도 여주시 여문2로 191,101동 1402호(여서동, 현대산업아파트)

김재일

광주광역시 북구 등촌길60번길 20(청풍동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415167865
과제번호	20184010201650
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국에너지기술평가원
연구사업명	에너지인력양성(R&D)
연구과제명	건물 그린 리모델링을 위한 엔지니어링 및 시스템 고급트랙
기 여 율	1/1
과제수행기관명	조선대학교 산학협력단
연구기간	2020.01.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

건물의 형상을 결정하는 콘크리트 벽체;

상기 건물의 외부로 상기 콘크리트 벽체를 둘러싸는 단열재;

상기 건물의 상기 외부로 상기 단열재를 둘러싸는 외장재;

상기 건물의 내부로 상기 콘크리트 벽체를 둘러싸는 내장재;

상기 콘크리트 벽체의 기 설정된 영역에 설치되고, 상기 영역의 습도를 측정하는 습도 센서; 및

상기 영역 또는 상기 영역의 주변에 설치되고, 상기 습도가 기준 습도 이상이면 상기 영역에 상응하는 상기 단열재와 상기 콘크리트 벽체 사이의 공간에 바람을 배출하는 송풍 시설을 포함하는 벽체 구조물.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 바람은 상기 공간의 온도를 상승시킴과 동시에 상기 공간을 건조시키는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 송풍 시설은 상기 건물의 에어덕트와 연결되고, 상기 건물의 실내 공간의 공기를 상기 바람으로 배출하는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 송풍 시설은 상기 건물의 에어덕트와 연결되고, 상기 건물의 실외 공간의 공기를 기 설정된 온도 이상으로 가열한 후 상기 바람으로 배출하는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 영역에 설치되고, 상기 영역에 상응하는 상기 콘크리트 벽체의 내부면과 외부면 사이의 온도차를 측정하는 온도 센서를 더 포함하고,

상기 송풍 시설은 상기 온도차가 기준 온도차 이상이면 상기 공간에 상기 바람을 배출하는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 6

건물의 형상을 결정하는 콘크리트 벽체;

상기 건물의 외부로 상기 콘크리트 벽체를 둘러싸는 단열재;

상기 건물의 상기 외부로 상기 단열재를 둘러싸는 외장재;

상기 건물의 내부로 상기 콘크리트 벽체를 둘러싸는 내장재;

상기 콘크리트 벽체의 제1 내지 제 n (단, n 은 2이상의 정수) 영역들에 각각 설치되고, 상기 제1 내지 제 n 영역들 각각의 습도를 측정하는 제1 내지 제 n 습도 센서들; 및

상기 제1 내지 제 n 영역들 또는 상기 제1 내지 제 n 영역들의 주변에 각각 설치되고, 상기 제1 내지 제 n 영역들 중에서 상기 습도가 기준 습도 이상인 영역에 상응하는 상기 단열재와 상기 콘크리트 벽체 사이의 공간에 바람을 배출하는 제1 내지 제 n 송풍 시설들을 포함하는 벽체 구조물.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 바람은 상기 공간의 온도를 상승시킴과 동시에 상기 공간을 건조시키는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 제1 내지 제n 송풍 시설들은 상기 건물의 에어덕트와 연결되고, 상기 건물의 실내 공간의 공기를 상기 바람으로 배출하는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 9

제 7 항에 있어서, 상기 제1 내지 제n 송풍 시설들은 상기 건물의 에어덕트와 연결되고, 상기 건물의 실외 공간의 공기를 기 설정된 온도 이상으로 가열한 후 상기 바람으로 배출하는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 제1 내지 제n 영역들에 각각 설치되고, 상기 제1 내지 제n 영역들 각각에 상응하는 상기 콘크리트 벽체의 내부면과 외부면 사이의 온도차를 측정하는 제1 내지 제n 온도 센서들을 더 포함하고,

상기 제1 내지 제n 송풍 시설들은 상기 제1 내지 제n 영역들 중에서 상기 온도차가 기준 온도차 이상인 영역에 상응하는 상기 단열재와 상기 콘크리트 벽체 사이의 상기 공간에 바람을 배출하는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건물의 벽체 구조물에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 건물의 내부와 외부 사이의 온도차에 기인한 결로가 콘크리트 벽체에 발생하는 것을 방지할 수 있는 벽체 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일본과 영국을 중심으로 한 선진국에서는 습취는 벽체 구조물에 관한 연구가 꾸준히 진행되어 왔고, 최근에는 한국에서도 습취는 벽체 구조물에 관한 관심이 높아지고 있다. 각 국가의 건축 트렌드에 따라 다양한 습취는 벽체 구조물들이 제시되고 있지만, 한국에서는 기공이 형성된 콘크리트 벽체, 단열재 등을 이용하는 방식의 습취는 벽체 구조물이 주로 제시되고 있다. 구체적으로, 기공이 형성된 콘크리트 벽체, 단열재 등을 이용하는 방식의 습취는 벽체 구조물에서는 콘크리트 벽체, 단열재 등에 형성된 기공을 통해 공기 흐름이 발생할 수 있고, 그에 따라, 상기 기공을 통해 건물의 외부 공기가 건물의 내부로 유입되거나 건물의 내부 공기가 건물의 외부로 배출될 수 있다. 이에, 습취는 벽체 구조물은 자연적으로 건물에 환기를 일으켜 건물의 실내 공기질을 크게 개선할 수 있다. 하지만, 겨울철에 건물 난방에 의해 건물의 내부 온도는 높고 건물의 외부 온도는 낮을 때, 상기 기공을 통해 건물의 외부 공기가 건물의 내부로 유입되거나 건물의 내부 공기가 건물의 외부로 배출됨에 따라 습취는 벽체 구조물(특히, 콘크리트 벽체)에 결로가 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 일 목적은 겨울철에 건물 난방에 의해 건물의 내부와 외부 사이의 온도차가 큰 경우에 상기 온도차에 기인한 결로가 콘크리트 벽체에 발생하는 것을 선제적으로 방지할 수 있는 벽체 구조물을 제공하는 것이다. 다만, 본 발명의 목적은 상기 언급된 목적으로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 벽체 구조물은 건물의 형상을 결정하는 콘크

리트 벽체, 상기 건물의 외부로 상기 콘크리트 벽체를 둘러싸는 단열재, 상기 건물의 상기 외부로 상기 단열재를 둘러싸는 외장재, 상기 건물의 내부로 상기 콘크리트 벽체를 둘러싸는 내장재, 상기 콘크리트 벽체의 기 설정된 영역에 설치되고 상기 영역의 습도를 측정하는 습도 센서, 및 상기 영역 또는 상기 영역의 주변에 설치되고 상기 습도가 기준 습도 이상이면 상기 영역에 상응하는 상기 단열재와 상기 콘크리트 벽체 사이의 공간에 바람을 배출하는 송풍 시설을 포함할 수 있다.

[0005] 일 실시예에 의하면, 상기 바람은 상기 공간의 온도를 상승시킴과 동시에 상기 공간을 건조시킬 수 있다.

[0006] 일 실시예에 의하면, 상기 송풍 시설은 상기 건물의 에어덕트와 연결되고, 상기 건물의 실내 공간의 공기를 상기 바람으로 배출할 수 있다.

[0007] 일 실시예에 의하면, 상기 송풍 시설은 상기 건물의 에어덕트와 연결되고, 상기 건물의 실외 공간의 공기를 기 설정된 온도 이상으로 가열한 후 상기 바람으로 배출할 수 있다.

[0008] 일 실시예에 의하면, 상기 벽체 구조물은 상기 영역에 설치되고 상기 영역에 상응하는 상기 콘크리트 벽체의 내부면과 외부면 사이의 온도차를 측정하는 온도 센서를 더 포함할 수 있다. 이 때, 상기 송풍 시설은 상기 온도차가 기준 온도차 이상이면 상기 공간에 상기 바람을 배출할 수 있다.

[0009] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 벽체 구조물은 건물의 형상을 결정하는 콘크리트 벽체, 상기 건물의 외부로 상기 콘크리트 벽체를 둘러싸는 단열재, 상기 건물의 상기 외부로 상기 단열재를 둘러싸는 외장재, 상기 건물의 내부로 상기 콘크리트 벽체를 둘러싸는 내장재, 상기 콘크리트 벽체의 제1 내지 제n(단, n은 2이상의 정수) 영역들에 각각 설치되고, 상기 제1 내지 제n 영역들 각각의 습도를 측정하는 제1 내지 제n 습도 센서들, 및 상기 제1 내지 제n 영역들 또는 상기 제1 내지 제n 영역들의 주변에 각각 설치되고, 상기 제1 내지 제n 영역들 중에서 상기 습도가 기준 습도 이상인 영역에 상응하는 상기 단열재와 상기 콘크리트 벽체 사이의 공간에 바람을 배출하는 제1 내지 제n 송풍 시설들을 포함할 수 있다.

[0010] 일 실시예에 의하면, 상기 바람은 상기 공간의 온도를 상승시킴과 동시에 상기 공간을 건조시킬 수 있다.

[0011] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 내지 제n 송풍 시설들은 상기 건물의 에어덕트와 연결되고, 상기 건물의 실내 공간의 공기를 상기 바람으로 배출할 수 있다.

[0012] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 내지 제n 송풍 시설들은 상기 건물의 에어덕트와 연결되고, 상기 건물의 실외 공간의 공기를 기 설정된 온도 이상으로 가열한 후 상기 바람으로 배출할 수 있다.

[0013] 일 실시예에 의하면, 상기 벽체 구조물은 상기 제1 내지 제n 영역들에 각각 설치되고 상기 제1 내지 제n 영역들 각각에 상응하는 상기 콘크리트 벽체의 내부면과 외부면 사이의 온도차를 측정하는 제1 내지 제n 온도 센서들을 더 포함할 수 있다. 이 때, 상기 제1 내지 제n 송풍 시설들은 상기 제1 내지 제n 영역들 중에서 상기 온도차가 기준 온도차 이상인 영역에 상응하는 상기 단열재와 상기 콘크리트 벽체 사이의 상기 공간에 바람을 배출할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 실시예들에 따른 벽체 구조물은 건물의 형상을 결정하는 콘크리트 벽체, 건물의 외부로 콘크리트 벽체를 둘러싸는 단열재, 건물의 외부로 단열재를 둘러싸는 외장재, 건물의 내부로 콘크리트 벽체를 둘러싸는 내장재, 콘크리트 벽체의 적어도 하나 이상의 영역에 설치되고 상기 영역의 습도를 측정하는 적어도 하나 이상의 습도 센서, 및 상기 영역 또는 상기 영역의 주변에 설치되고 상기 영역의 습도가 기준 습도 이상이면 상기 영역에 상응하는 단열재와 콘크리트 벽체 사이의 공간에 바람을 배출하는 적어도 하나 이상의 송풍 시설을 포함할 수 있다. 이에, 상기 벽체 구조물은 소정의 영역의 습도가 기준 습도 이상이면 해당 영역에 상응하는 단열재와 콘크리트 벽체 사이의 공간의 온도를 상승시킴과 동시에 해당 공간을 건조시킴으로써, 겨울철에 건물 난방에 의해 건물의 내부와 외부 사이의 온도차가 큰 경우에도 상기 온도차에 기인한 결로가 콘크리트 벽체에 발생하는 것을 선제적으로 방지할 수 있다. 다만, 본 발명의 효과는 상기 언급한 효과로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 벽체 구조물을 나타내는 도면이다.

도 2는 도 1의 벽체 구조물에 포함된 송풍 시설이 기 설정된 영역의 습도에 따라 동작하는 일 예를 나타내는 순

서도이다.

도 3은 도 1의 벽체 구조물이 온도 센서를 더 포함하는 구성을 나타내는 도면이다.

도 4는 도 3의 벽체 구조물에 포함된 송풍 시설이 기 설정된 영역에 상응하는 콘크리트 벽체의 내부면과 외부면 사이의 온도차에 따라 동작하는 일 예를 나타내는 순서도이다.

도 5는 본 발명의 실시예들에 따른 벽체 구조물을 나타내는 도면이다.

도 6은 도 5의 벽체 구조물에 포함된 제1 내지 제n 송풍 시설들이 제1 내지 제n 영역들 각각의 습도에 따라 동작하는 일 예를 나타내는 도면이다.

도 7은 도 5의 벽체 구조물이 제1 내지 제n 온도 센서들을 더 포함하는 구성을 나타내는 도면이다.

도 8은 도 5의 벽체 구조물에 포함된 제1 내지 제n 송풍 시설들이 제1 내지 제n 영역들 각각에 상응하는 콘크리트 벽체의 내부면과 외부면 사이의 온도차에 따라 동작하는 일 예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 본문에 개시되어 있는 본 발명의 실시예들에 대해서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본문에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.
- [0017] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0018] 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0019] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0020] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0021] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미이다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미인 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0022] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 벽체 구조물을 나타내는 도면이고, 도 2는 도 1의 벽체 구조물에 포함된 송풍 시설이 기 설정된 영역의 습도에 따라 동작하는 일 예를 나타내는 순서도이다.
- [0024] 도 1 및 도 2를 참조하면, 벽체 구조물(100)은 콘크리트 벽체(110), 단열재(120), 외장재(130), 내장재(140), 습도 센서(150) 및 송풍 시설(160)을 포함할 수 있다. 한편, 도 1은 건물의 벽체 구조물(100)의 단면을 보여주

고 있다.

[0025] 콘크리트 벽체(110)는 건물의 형상을 결정할 수 있다. 즉, 콘크리트 벽체(100)는 건물의 뼈대가 되는 것으로서 건물을 지지하는 역할을 수행할 수 있다. 일 실시예에서, 콘크리트 벽체(100)는 투수성 콘크리트로 형성될 수 있다. 이 경우, 콘크리트 벽체(100)에 기공이 형성되고, 상기 기공을 통해 콘크리트 벽체(100)에 공기 흐름이 발생할 수 있다. 따라서, 벽체 구조물(100)이 숨쉬는 벽체 구조물이 되기 위해서는 콘크리트 벽체(100)가 투수성 콘크리트로 형성될 필요가 있다. 다른 실시예에서, 콘크리트 벽체(100)는 일반 콘크리트(또는 비투수성 콘크리트)로 형성될 수 있다. 이 경우, 콘크리트 벽체(100)에 기공이 형성되지 않기 때문에 콘크리트 벽체(100)는 기밀성을 확보할 수 있다.

[0026] 단열재(120)는 건물의 외부(OUTSIDE)로 콘크리트 벽체(110)를 둘러쌀 수 있다. 즉, 단열재(120)는 콘크리트 벽체(110)를 둘러싸으로써 건물 단열의 대부분을 수행할 수 있다. 이 때, 단열재(120)는 콘크리트 벽체(110)로부터 소정의 거리만큼 이격되어 배치되고, 그에 따라, 콘크리트 벽체(110)와 단열재(120) 사이에 소정의 공간이 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 단열재(120)에 기공이 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 기공을 통해 단열재(120)에 공기 흐름이 발생할 수 있다. 따라서, 벽체 구조물(100)이 숨쉬는 벽체 구조물이 되기 위해서는 단열재(120)에 기공이 형성될 필요가 있다. 다른 실시예에서, 단열재(120)에 기공이 형성되지 않을 수 있다. 이 경우, 단열재(120)에 기공이 형성되지 않기 때문에 단열재(120)는 기밀성을 확보할 수 있다. 한편, 단열재(120)는 무기질 단열재, 유기질 단열재, 하이브리드(즉, 무기질과 유기질의 혼합) 단열재 등일 수 있다. 예를 들어, 무기질 단열재는 불연성 무기질 재료(예를 들어, 미네랄울, 글라스울, 셀룰로오스 등)로 형성될 수 있다. 무기질 단열재는 불연성 무기질 재료로 형성되기 때문에 연소되지 않고, 건물의 화재 시에 유독 가스를 거의 발생시키지 않는다는 장점이 있다. 다만, 무기질 단열재는 열전도율과 흡습율이 높기 때문에 낮은 단열성을 가질 뿐만 아니라 위생적으로 좋지 않다는 단점이 있다. 다른 예를 들어, 유기질 단열재는 난연성 유기질 재료(예를 들어, 경질 폴리우레탄폼, 연질 폴리우레탄폼 등)로 형성될 수 있다. 유기질 단열재는 열전도율과 흡습율이 낮기 때문에 높은 단열성을 갖는다는 장점이 있다. 다만, 유기질 단열재는 건물의 화재 시에 인체에 유해한 연기 즉, 유독 가스를 발생시킨다는 단점이 있다.

[0027] 외장재(130)는 건물의 외부(OUTSIDE)로 단열재(130)를 둘러쌀 수 있다. 즉, 외장재(130)는 콘크리트 벽체(110), 단열재(120) 등을 외부 요인(예를 들어, 충격, 오염 등)으로부터 보호할 수 있다. 예를 들어, 외장재(130)는 벽돌, 석재, 목재, 노출 콘크리트, 유리 판재(예를 들어, 커튼월 등), 금속 판재(예를 들어, 징크 등), 사이딩 세라믹 판재, 스타코 플렉스 등일 수 있다. 한편, 도 1에서는 외장재(130)가 단열재(120)로부터 소정의 거리만큼 이격되어 배치되어 외장재(130)와 단열재(120) 사이에 소정의 공간이 형성된 것으로 도시되어 있으나, 실시예에 따라, 외장재(130)가 단열재(120)에 바로 부착되는 경우 외장재(130)와 단열재(120) 사이에 소정의 공간은 형성되지 않을 수 있다.

[0028] 내장재(140)는 건물의 내부(INSIDE)로 콘크리트 벽체(140)를 둘러쌀 수 있다. 즉, 내장재(140)는 콘크리트 벽체(140)가 건물이 내부(INSIDE)에 직접적으로 노출되지 않도록 할 수 있다. 예를 들어, 내장재(140)는 석고 보드, 도배지 등일 수 있다.

[0029] 습도 센서(150)는 콘크리트 벽체(110)의 기 설정된 영역에 설치되고, 상기 영역의 습도를 측정할 수 있다. 일 실시예에서, 습도 센서(150)는 건물(즉, 콘크리트 벽체(110))에서 결로에 취약한 영역에만 설치되고, 결로에 취약한 영역의 습도만을 측정할 수 있다. 이 경우, 건물에 포함되는 습도 센서(150) 및 송풍 시설(160)의 개수가 적어질 수 있지만, 습도 센서(150) 및 송풍 시설(160)이 설치되지 않은 영역에서는 결로가 발생하는 것을 방지할 수 없다. 다른 실시예에서, 습도 센서(150)는 건물(즉, 콘크리트 벽체(110))을 소정의 기준으로 구분한 복수의 영역들마다 설치되고, 상기 영역들 각각의 습도를 측정할 수 있다. 이 경우, 건물의 모든 영역들에서 결로가 발생하는 것을 방지할 수 있지만, 습도 센서(150) 및 송풍 시설(160)이 상기 영역들마다 설치되어 비용이 증가할 수 있다.

[0030] 송풍 시설(160)은 콘크리트 벽체(110)의 기 설정된 영역 또는 기 설정된 영역의 주변에 설치될 수 있다. 이 때, 송풍 시설(160)은 상기 영역의 습도가 기준 습도 이상이면 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출할 수 있다. 이 때, 송풍 시설(160)에서 배출되는 바람은 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간의 온도를 상승시키고 동시에 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간을 건조시킬 수 있다. 이를 위해, 송풍 시설(160)은 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 고온 건조한 바람을 배출할 수 있다. 일 실시예에서, 송풍 시설(160)은 건물의 에어덕트(air duct)와 연결되고, 건물의 실내 공간의 공기(즉, 겨울철에 건물 난방이 이

루어짐에 따라 고온 건조해진 실내 공기를 상기 바람으로 배출할 수 있다. 다른 실시예에서, 송풍 시설(160)은 건물의 에어덕트와 연결되고, 건물의 실외 공간의 공기를 기 설정된 온도 이상으로 가열한 후 상기 바람으로 배출할 수 있다.

[0031] 일반적으로, 겨울철에 건물 난방이 이루어지면, 콘크리트 벽체(110)의 외부면(즉, 건물의 내부(INSIDE) 쪽)은 온도가 낮은 반면에 콘크리트 벽체(110)의 내부면(즉, 건물의 내부(INSIDE) 쪽)은 온도가 높아지기 때문에, 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차가 기준 온도차보다 커지게 되면 콘크리트 벽체(110)에 결로가 발생하게 된다. 따라서, 콘크리트 벽체(110)에서는, 습도 센서(150)가 콘크리트 벽체(110)의 기 설정된 영역의 습도를 지속적으로 또는 간헐적으로 측정하고, 송풍 시설(160)이 상기 습도가 기준 습도(예를 들어, 콘크리트 벽체(110)에 결로가 발생하기 이전의 최대 습도 등) 이상이면 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 고온 건조한 바람을 배출하기 때문에, 콘크리트 벽체(110)에 결로가 발생하기 이전에 콘크리트 벽체(110)의 외부면의 온도가 높아지고(즉, 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차가 감소), 콘크리트 벽체(110)의 외부면의 습도가 낮아지며, 그에 따라, 콘크리트 벽체(110)에 결로가 발생하는 것이 선제적으로 방지될 수 있다.

[0032] 구체적으로, 도 2에 도시된 바와 같이, 벽체 구조물(100)은 습도 센서(150)를 이용하여 콘크리트 벽체(110)의 기 설정된 영역의 습도를 측정(S110)하고, 상기 습도가 기준 습도 이상인지 여부를 확인(S120)할 수 있다. 이때, 상기 습도가 기준 습도 이상이라고 판단되는 경우, 벽체 구조물(100)은 송풍 시설(160)을 이용하여 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출(S130)할 수 있다. 이후, 기 설정된 시간이 경과하면 벽체 구조물(100)은 상기 단계들(S110, S120)을 반복할 수 있다. 반면에, 상기 습도가 기준 습도 이상이 아니라고 판단되는 경우, 벽체 구조물(100)은 송풍 시설(160)을 이용하여 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출하지 않고, 상기 단계들(S110, S120)을 계속적으로 반복할 수 있다.

[0033] 이와 같이, 벽체 구조물(100)은 건물의 형상을 결정하는 콘크리트 벽체(110), 건물의 외부(OUTSIDE)로 콘크리트 벽체(110)를 둘러싸는 단열재(120), 건물의 외부(OUTSIDE)로 단열재(120)를 둘러싸는 외장재(130), 건물의 내부(INSIDE)로 콘크리트 벽체(110)를 둘러싸는 내장재(140), 콘크리트 벽체(110)의 기 설정된 영역에 설치되고 상기 영역의 습도를 측정하는 습도 센서(150), 및 상기 영역 또는 상기 영역의 주변에 설치되고 상기 영역의 습도가 기준 습도 이상이면 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출하는 송풍 시설(160)을 포함함으로써, 소정의 영역의 습도가 기준 습도 이상이면 해당 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간의 온도를 상승시킴과 동시에 해당 공간을 건조시킬 수 있다. 그 결과, 벽체 구조물(100)은 겨울철에 건물 난방에 의해 건물의 내부(INSIDE)와 외부(OUTSIDE) 사이의 온도차가 큰 경우에도 상기 온도차에 기인한 결로가 콘크리트 벽체(110)에 발생하는 것을 선제적으로 방지할 수 있다.

[0034] 도 3은 도 1의 벽체 구조물이 온도 센서를 더 포함하는 구성을 나타내는 도면이고, 도 4는 도 3의 벽체 구조물에 포함된 송풍 시설이 기 설정된 영역에 상응하는 콘크리트 벽체의 내부면과 외부면 사이의 온도차에 따라 동작하는 일 예를 나타내는 순서도이다.

[0035] 도 3 및 도 4를 참조하면, 벽체 구조물(100)은 콘크리트 벽체(110), 단열재(120), 외장재(130), 내장재(140), 습도 센서(150), 송풍 시설(160) 및 온도 센서(170)를 포함할 수 있다. 한편, 도 3은 건물의 벽체 구조물(100)의 단면을 보여주고 있다. 다만, 콘크리트 벽체(110), 단열재(120), 외장재(130), 내장재(140), 습도 센서(150) 및 송풍 시설(160)에 대해서는 도 1 및 도 2를 참조하여 상술한 바 있으므로, 그에 대한 중복되는 설명은 생략하고 온도 센서(170)를 중심으로 설명하기로 한다.

[0036] 온도 센서(170)는 콘크리트 벽체(110)의 기 설정된 영역에 설치되고, 상기 영역에 상응하는 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차를 측정할 수 있다. 일 실시예에서, 온도 센서(170)는 건물(즉, 콘크리트 벽체(110))에서 결로에 취약한 영역에만 설치되고, 결로에 취약한 영역의 습도만을 측정할 수 있다. 이 경우, 건물에 포함되는 온도 센서(170) 및 송풍 시설(160)의 개수가 적어질 수 있지만, 온도 센서(170) 및 송풍 시설(160)이 설치되지 않은 영역에서는 결로가 발생하는 것을 방지할 수 없다. 다른 실시예에서, 온도 센서(170)는 건물(즉, 콘크리트 벽체(110))을 소정의 기준으로 구분한 복수의 영역들마다 설치되고, 상기 영역들 각각의 습도를 측정할 수 있다. 이 경우, 건물의 모든 영역들에서 결로가 발생하는 것을 방지할 수 있지만, 온도 센서(170) 및 송풍 시설(160)이 상기 영역들마다 설치되어 비용이 증가할 수 있다.

[0037] 송풍 시설(160)은 콘크리트 벽체(110)의 기 설정된 영역 또는 기 설정된 영역의 주변에 설치될 수 있다. 상술한 바와 같이, 송풍 시설(160)은 상기 영역의 습도가 기준 습도 이상이면 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘

콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출할 수 있다. 또한, 송풍 시설(160)은 상기 영역에 상응하는 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차가 기준 온도차 이상이면 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출할 수 있다. 이 때, 송풍 시설(160)에서 배출되는 바람은 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간의 온도를 상승시킴과 동시에 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간을 건조시킬 수 있다. 이를 위해, 송풍 시설(160)은 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 고온 건조한 바람을 배출할 수 있다. 일 실시예에서, 송풍 시설(160)은 건물의 에어덕트와 연결되고, 건물의 실내 공간의 공기를 상기 바람으로 배출할 수 있다. 다른 실시예에서, 송풍 시설(160)은 건물의 에어덕트와 연결되고, 건물의 실외 공간의 공기를 기 설정된 온도 이상으로 가열한 후 상기 바람으로 배출할 수 있다.

[0038] 일반적으로, 겨울철에 건물 난방이 이루어지면, 콘크리트 벽체(110)의 외부면(즉, 건물의 내부(INSIDE) 쪽)은 온도가 낮은 반면에 콘크리트 벽체(110)의 내부면(즉, 건물의 내부(INSIDE) 쪽)은 온도가 높아지기 때문에, 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차가 기준 온도차보다 커지게 되면 콘크리트 벽체(110)에 결로가 발생하게 된다. 따라서, 콘크리트 벽체(110)에서는, 습도 센서(150)가 콘크리트 벽체(110)의 기 설정된 영역의 습도를 지속적으로 또는 간헐적으로 측정하고, 송풍 시설(160)이 상기 습도가 기준 습도 이상이면 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 고온 건조한 바람을 배출하고, 온도 센서(170)가 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차를 지속적으로 또는 간헐적으로 측정하고, 송풍 시설(160)이 상기 온도차가 기준 온도차 이상이면 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 고온 건조한 바람을 배출하기 때문에, 콘크리트 벽체(110)에 결로가 발생하기 이전에 콘크리트 벽체(110)의 외부면의 온도가 높아지고, 콘크리트 벽체(110)의 외부면의 습도가 낮아지며, 그에 따라, 콘크리트 벽체(110)에 결로가 발생하는 것이 선제적으로 방지될 수 있다.

[0039] 구체적으로, 도 4에 도시된 바와 같이, 벽체 구조물(100)은 온도 센서(170)를 이용하여 콘크리트 벽체(110)의 기 설정된 영역에 상응하는 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차를 측정(S210)하고, 상기 온도차가 기준 온도차 이상인지 여부를 확인(S220)할 수 있다. 이 때, 상기 온도차가 기준 온도차 이상이라고 판단되는 경우, 벽체 구조물(100)은 송풍 시설(160)을 이용하여 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출(S230)할 수 있다. 이후, 기 설정된 시간이 경과하면 벽체 구조물(100)은 상기 단계들(S210, S220)을 반복할 수 있다. 반면에, 상기 온도차가 기준 온도차 이상이 아니라고 판단되는 경우, 벽체 구조물(100)은 송풍 시설(160)을 이용하여 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출하지 않고, 상기 단계들(S210, S220)을 계속적으로 반복할 수 있다.

[0040] 이와 같이, 벽체 구조물(100)은 건물의 형상을 결정하는 콘크리트 벽체(110), 건물의 외부(OUTSIDE)로 콘크리트 벽체(110)를 둘러싸는 단열재(120), 건물의 외부(OUTSIDE)로 단열재(120)를 둘러싸는 외장재(130), 건물의 내부(INSIDE)로 콘크리트 벽체(110)를 둘러싸는 내장재(140), 콘크리트 벽체(110)의 기 설정된 영역에 설치되고 상기 영역의 습도를 측정하는 습도 센서(150), 상기 영역 또는 상기 영역의 주변에 설치되고 상기 영역의 습도가 기준 습도 이상이면 상기 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출하는 송풍 시설(160) 및 상기 영역에 설치되고 상기 영역에 상응하는 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차를 측정하는 온도 센서(170)를 포함함으로써, 소정의 영역의 습도가 기준 습도 이상이거나 또는 소정의 영역에 상응하는 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차가 기준 온도차 이상이면, 해당 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간의 온도를 상승시킴과 동시에 해당 공간을 건조시킬 수 있다. 그 결과, 벽체 구조물(100)은 겨울철에 건물 난방에 의해 건물의 내부(INSIDE)와 외부(OUTSIDE) 사이의 온도차가 큰 경우에도 상기 온도차에 기인한 결로가 콘크리트 벽체(110)에 발생하는 것을 선제적으로 방지할 수 있다.

[0041] 도 5는 본 발명의 실시예들에 따른 벽체 구조물을 나타내는 도면이고, 도 6은 도 5의 벽체 구조물에 포함된 제1 내지 제n 송풍 시설들이 제1 내지 제n 영역들 각각의 습도에 따라 동작하는 일 예를 나타내는 도면이다.

[0042] 도 5 및 도 6을 참조하면, 벽체 구조물은 콘크리트 벽체(110), 단열재(120), 외장재(130), 내장재(140), 제1 내지 제n 습도 센서들(150(1), ..., 150(n)) 및 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))을 포함할 수 있다. 한편, 도 5는 건물의 외부에서 바라 본 벽체 구조물을 보여주고 있다. 다만, 도 5의 벽체 구조물이 복수의 습도 센서들(150(1), ..., 150(n)) 및 복수의 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))을 포함한다는 점을 제외하고는 도 1의 벽체 구조물(100)과 동일하므로, 그에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0043] 제1 내지 제n 습도 센서들(150(1), ..., 150(n))은 콘크리트 벽체(110)의 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ...,

REG(n))에 각각 설치되고, 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n)) 각각의 습도를 측정할 수 있다. 구체적으로, 제1 습도 센서(150(1))는 제1 영역(REG(1))에 설치되고, 제1 영역(REG(1))의 습도를 측정하고, 제2 습도 센서(150(2))는 제2 영역(REG(2))에 설치되고, 제2 영역(REG(2))의 습도를 측정하며, 제n 습도 센서(150(n))는 제n 영역(REG(n))에 설치되고, 제n 영역(REG(n))의 습도를 측정할 수 있다. 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))은 콘크리트 벽체(110)의 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n)) 또는 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n))의 주변에 각각 설치되고, 콘크리트 벽체(110)의 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n)) 중에서 습도가 기준 습도 이상인 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출할 수 있다. 구체적으로, 제1 송풍 시설(160(1))은 제1 영역(REG(1)) 또는 제1 영역(REG(1))의 주변에 설치되고, 제1 영역(REG(1))의 습도가 기준 습도 이상인 경우 제1 영역(REG(1))에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출하고, 제2 송풍 시설(160(2))은 제2 영역(REG(2)) 또는 제2 영역(REG(2))의 주변에 설치되고, 제2 영역(REG(2))의 습도가 기준 습도 이상인 경우 제2 영역(REG(2))에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출하며, 제n 송풍 시설(160(n))은 제n 영역(REG(n)) 또는 제n 영역(REG(n))의 주변에 설치되고, 제n 영역(REG(n))의 습도가 기준 습도 이상인 경우 제n 영역(REG(n))에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출할 수 있다. 이 때, 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))에서 배출되는 바람은 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n))에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간의 온도를 상승시킴과 동시에 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n))에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간을 건조시킬 수 있다. 이를 위해, 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))은 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n))에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 고온 건조한 바람을 배출할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))은 건물의 에어덕트와 연결되고, 건물의 실내 공간의 공기를 상기 바람으로 배출할 수 있다. 다른 실시예에서, 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))은 건물의 에어덕트와 연결되고, 건물의 실외 공간의 공기를 기 설정된 온도 이상으로 가열한 후 상기 바람으로 배출할 수 있다. 이와 같이, 벽체 구조물은 제1 내지 제n 습도 센서들(150(1), ..., 150(n)) 및 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))을 이용하여 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n)) 중에서 습도가 기준 습도 이상인 영역(예를 들어, 도 6에서 빗금 친 영역(ON))에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간의 온도를 상승시킴과 동시에 해당 공간을 건조시킴으로써, 겨울철에 건물 난방에 의해 건물의 내부와 외부 사이의 온도차가 큰 경우에도 상기 온도차에 기인한 결로가 콘크리트 벽체(110)에 발생하는 것을 선제적으로 방지할 수 있다.

[0044] 도 7은 도 5의 벽체 구조물이 제1 내지 제n 온도 센서들을 더 포함하는 구성을 나타내는 도면이고, 도 8은 도 5의 벽체 구조물에 포함된 제1 내지 제n 송풍 시설들이 제1 내지 제n 영역들 각각에 상응하는 콘크리트 벽체의 내부면과 외부면 사이의 온도차에 따라 동작하는 일 예를 나타내는 도면이다.

[0045] 도 7 및 도 8을 참조하면, 벽체 구조물은 콘크리트 벽체(110), 단열재(120), 외장재(130), 내장재(140), 제1 내지 제n 습도 센서들(150(1), ..., 150(n)), 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n)) 및 제1 내지 제n 온도 센서들(170(1), ..., 170(n))을 포함할 수 있다. 한편, 도 7은 건물의 외부에서 바라 본 벽체 구조물을 보여주고 있다. 다만, 도 7의 벽체 구조물이 복수의 습도 센서들(150(1), ..., 150(n)), 복수의 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n)) 및 복수의 온도 센서들(170(1), ..., 170(n))을 포함한다는 점을 제외하고는 도 3의 벽체 구조물(100)과 동일하므로, 그에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0046] 제1 내지 제n 온도 센서들(170(1), ..., 170(n))은 콘크리트 벽체(110)의 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n))에 각각 설치되고, 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n)) 각각에 상응하는 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차를 측정할 수 있다. 구체적으로, 제1 온도 센서(170(1))는 제1 영역(REG(1))에 설치되고, 제1 영역(REG(1))에 상응하는 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차를 측정하고, 제2 온도 센서(170(2))는 제2 영역(REG(2))에 설치되고, 제2 영역(REG(2))에 상응하는 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차를 측정하며, 제n 온도 센서(170(n))는 제n 영역(REG(n))에 설치되고, 제n 영역(REG(n))에 상응하는 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차를 측정할 수 있다. 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))은 콘크리트 벽체(110)의 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n)) 또는 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n))의 주변에 각각 설치될 수 있다. 구체적으로, 제1 송풍 시설(160(1))은 제1 영역(REG(1)) 또는 제1 영역(REG(1))의 주변에 설치되고, 제2 송풍 시설(160(2))은 제2 영역(REG(2)) 또는 제2 영역(REG(2))의 주변에 설치되며, 제n 송풍 시설(160(n))은 제n 영역(REG(n)) 또는 제n 영역(REG(n))의 주변에 설치될 수 있다. 상술한 바와 같이, 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))은 콘크리트 벽체(110)의 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n)) 중에서 습도가 기준 습도 이상인 영역에 상응하는 단열재

(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출할 수 있다. 또한, 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))은 콘크리트 벽체(110)의 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n)) 중에서 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차가 기준 온도차 이상인 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 바람을 배출할 수 있다. 이 때, 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))에서 배출되는 바람은 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n))에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간의 온도를 상승시킴과 동시에 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n))에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간을 건조시킬 수 있다. 이를 위해, 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))은 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n))에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간에 고온 건조한 바람을 배출할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))은 건물의 에어덕트와 연결되고, 건물의 실내 공간의 공기를 상기 바람으로 배출할 수 있다. 다른 실시예에서, 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n))은 건물의 에어덕트와 연결되고, 건물의 실외 공간의 공기를 기 설정된 온도 이상으로 가열한 후 상기 바람으로 배출할 수 있다. 이와 같이, 벽체 구조물은 제1 내지 제n 습도 센서들(150(1), ..., 150(n)), 제1 내지 제n 송풍 시설들(160(1), ..., 160(n)) 및 제1 내지 제n 온도 센서들(170(1), ..., 170(n))을 이용하여, 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n)) 중에서 습도가 기준 습도 이상인 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간의 온도를 상승시킴과 동시에 해당 공간을 건조시키고, 제1 내지 제n 영역들(REG(1), ..., REG(n)) 중에서 콘크리트 벽체(110)의 내부면과 외부면 사이의 온도차가 기준 온도차 이상인 영역에 상응하는 단열재(120)와 콘크리트 벽체(110) 사이의 공간의 온도를 상승시킴과 동시에 해당 공간을 건조시킴으로써, 겨울철에 건물 난방에 의해 건물의 내부와 외부 사이의 온도차가 큰 경우에도 상기 온도차에 기인한 결로가 콘크리트 벽체(110)에 발생하는 것을 선제적으로 방지할 수 있다.

산업상 이용가능성

[0047]

본 발명은 건물의 벽체 구조물(예를 들어, 기공이 형성된 콘크리트 벽체, 단열재 등을 이용하는 방식의 숨쉬는 벽체 구조물 등)에 광범위하게 적용될 수 있다. 한편, 이상에서는 본 발명에 대하여 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 아래 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

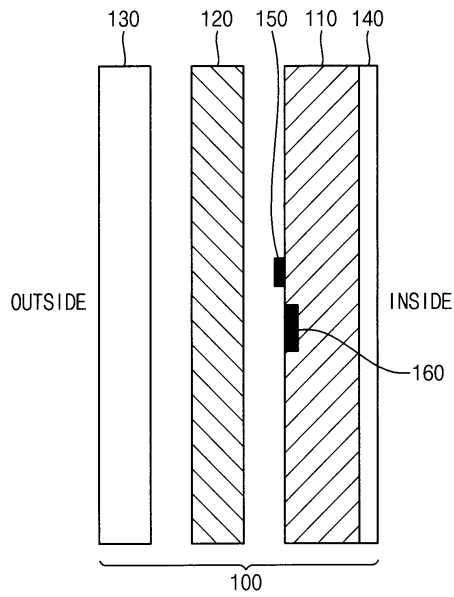
부호의 설명

[0048]

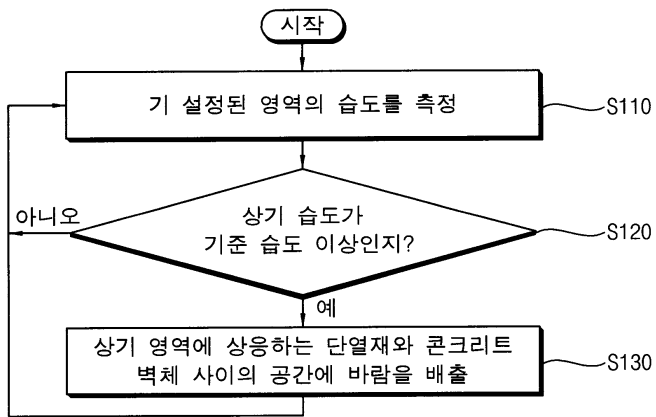
100: 벽체 구조물 110: 콘크리트 벽체
120: 단열재 130: 외장재
140: 내장재 150: 습도 센서
160: 송풍 시설 170: 온도 센서

도면

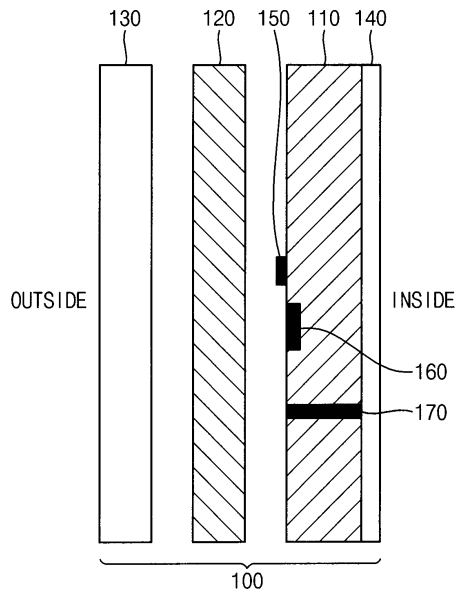
도면1



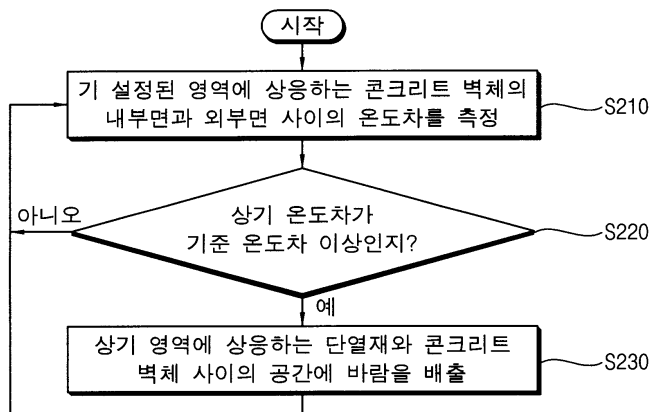
도면2



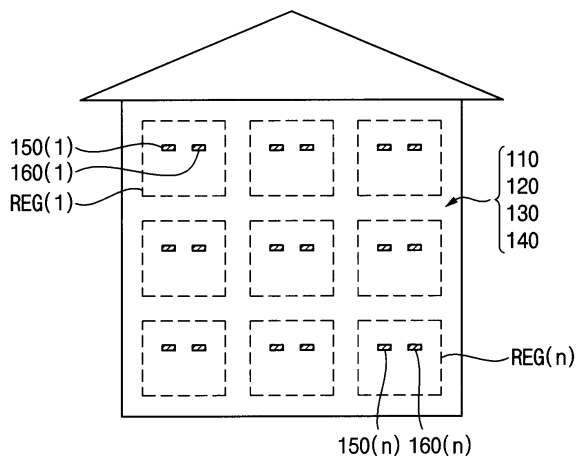
도면3



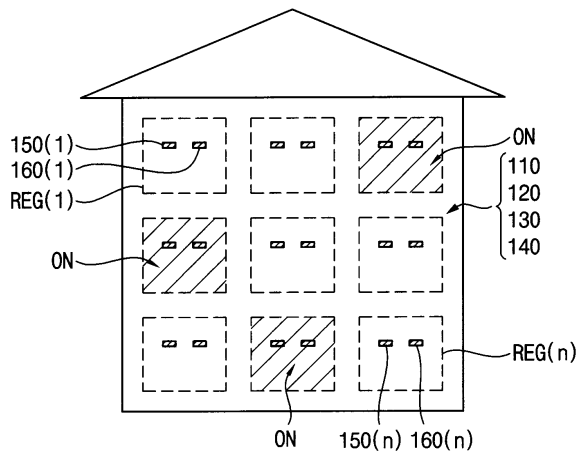
도면4



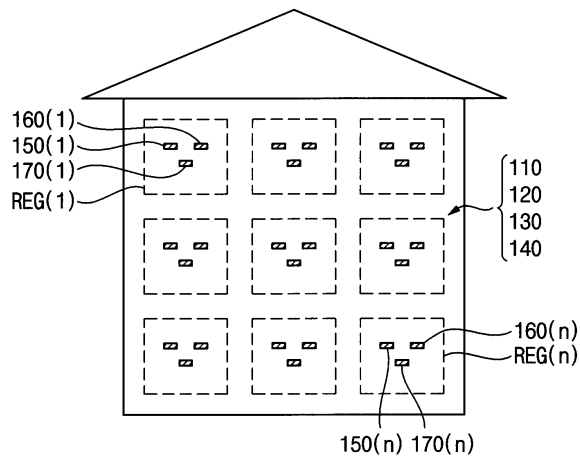
도면5



도면6



도면7



도면8

