

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2025-0072062
(43) 공개일자 2025년05월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F24F 11/65 (2018.01) *E05F 15/71* (2015.01)*F24F 11/00* (2018.01) *F24F 11/46* (2018.01)*F24F 110/10* (2018.01)

(52) CPC특허분류

F24F 11/65 (2023.05)*E05F 15/71* (2015.01)

(21) 출원번호 10-2023-0158807

(22) 출원일자 2023년11월16일

심사청구일자 2023년11월16일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

허연숙

서울특별시 성북구 고려대로17가길 64 (안암동1가, 래미안 안암) 102동 502호

조지현

경기도 김포시 고촌읍 태리로 137(고촌읍)

(74) 대리인

특허법인임앤정

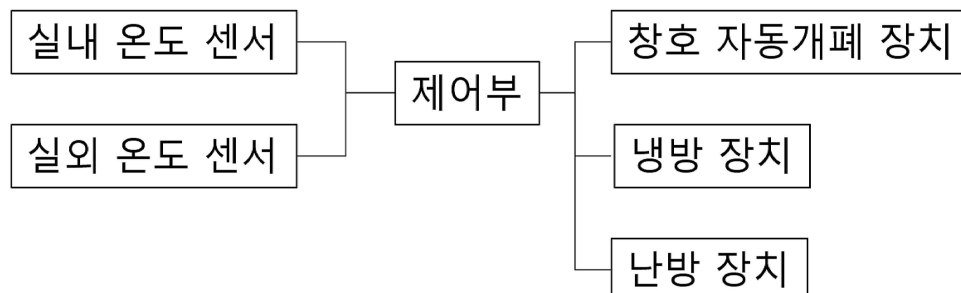
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 전환 환기 전략을 이용하는 냉난방 시스템

(57) 요약

본 발명은 실내 및 실외 온도를 측정하며, 실내 온도에 의해 기계식 난방 모드, 자연 환기 모드 및 기계식 냉방 모드 중 하나를 선택하여 동작시키는 냉난방 시스템으로서, 상기 자연 환기 모드에는 실내 및 실외 온도의 차이를 이용하여 창호의 개방 장치를 동작시켜 창호의 개방물을 조절하는 것을 특징으로 하는 냉난방 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F24F 11/0001 (2018.01)

F24F 11/46 (2018.01)

E05Y 2600/11 (2013.01)

E05Y 2900/148 (2013.01)

F24F 2110/10 (2018.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711187805
과제번호	2020R1A5A101815314
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	선도연구센터지원사업
연구과제명	플러스에너지빌딩 혁신기술 연구센터
기 여 율	1/1
과제수행기관명	고려대학교
연구기간	2023.03.01 ~ 2024.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

실내 및 실외 온도를 측정하며, 실내 온도에 의해 기계식 난방 모드, 자연 환기 모드 및 기계식 냉방 모드 중 하나를 선택하여 동작시키는 냉난방 시스템으로서,

상기 자연 환기 모드에는 실내 및 실외 온도의 차이를 이용하여 창호의 개방 장치를 동작시켜 창호의 개방률을 조절하는 것을 특징으로 하는 냉난방 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 자연 환기 모드는 아래의 수학적 식 1에 의해 제어되는 것을 특징으로 하는 냉난방 시스템.

[수학적 식 1]

$$\begin{cases} h = 0 & \text{if } T_{out} \leq T_{in}(t) - \alpha - \beta \text{ or } T_{out} \geq T_{in}(t) \\ h = h_0 + \frac{T_{out} - (T_{in}(t) - \alpha - \beta)}{\beta} (1 - h_0) & \text{if } T_{in}(t) - \alpha - \beta < T_{out} \leq T_{in}(t) - \alpha \\ h = 1 & \text{if } T_{in}(t) - \alpha < T_{out} < T_{in}(t) \end{cases}$$

(단, T_{in} : 실내 온도, T_{out} : 실외 온도, α : 전면 개방 임계값, β : 선형 제어 임계값, h_0 : 창호 최소 개방 면적 비)

청구항 3

제1항에 있어서,

창호 개방으로 인한 과냉각을 방지하기 위해 기계식 난방 모드와 자연 환기 모드 사이에는 모든 냉방 및 난방 장치와 창호 개방장치의 동작이 정지되는 완충 모드가 위치하는 것을 특징으로 하는 냉난방 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

기계식 난방모드 또는 기계식 냉방모드는 실외 온도에 따라 난방설정온도 또는 냉방설정온도가 변화하는 것을 특징으로 하는 냉난방 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전환 환기 전략을 이용하는 냉난방 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 전환환기 전략은 건물의 실내 환기를 개선하고 에너지를 절감하기 위한 방법 중 하나로 활용된다. 기존의 방식은 '규칙기반 전환환기 전략'이라고 불리며, 주로 'If-Then' 형태의 규칙에 의존한다. 예를 들어, 실내의 온도가 설정된 임계값에 도달했을 때 창을 열어 환기를 하고, 온도가 다시 낮아지면 창을 닫는 식으로 작동한다. 이

러한 접근법은 규칙을 명확하게 설정할 수 있고, 다양한 건물 형태나 기상 조건에 쉽게 맞춤 조정이 가능하다는 장점이 있다. 추가로, 실내외의 온도차를 계산하여 효과적인 환기량을 결정하거나, 실내를 적절히 냉각할 수 있는 창문 면적을 휴리스틱(경험적 규칙) 방법으로 추정함으로써 에너지 절감과 실내 온열 쾌적성을 높이는 데 기여한다.

[0004] 하지만 기존의 전환환기 전략에는 몇 가지 문제점이 있다. 첫 번째 문제는 고정된 조절변수, 즉 창문 개방 면적을 사용함으로써 실내외의 열적 변화를 적절히 반영하지 못하고, 외부의 변화(예: 날씨 변동)에 유연하게 대처하기 어렵다는 점이다. 실제로, 외부 온도가 낮을 때 임의로 창을 열어두면 실내가 과도하게 냉각되거나 반대로 충분한 환기를 달성하지 못할 수 있다. 두 번째 문제는 전환환기 전략이 단지 창문의 면적을 결정하는 데에만 초점을 맞추고 있어, 냉난방 설정온도와의 연동이 이루어지지 않아 에너지 절감의 잠재력이 제한된다는 것이다. 예를 들어, 외부 온도가 환기를 통한 냉각에 적합함에도 불구하고 실내 온도가 냉방 설정온도보다 높아 창문을 열지 못하는 상황이 발생할 수 있으며, 이는 결국 기계적 냉방의 사용을 증가시키는 결과를 낳는다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-2032860호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 고정된 조절 변수의 한계와 냉난방 설정온도와의 비연계성으로 인해 실내외 열적 조건을 충분히 반영하지 못하고, 에너지 절감 잠재력을 제한하는 종래의 규칙기반 전환환기 전략의 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 한편, 본 발명의 명시되지 않은 또 다른 목적들은 하기의 상세한 설명 및 그 효과로부터 용이하게 추론할 수 있는 범위 내에서 추가적으로 고려될 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 위와 같은 과제를 달성하기 위해 다음과 같은 해결수단을 제안한다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 냉난방 시스템은 실내 및 실외 온도를 측정하며, 실내 온도에 의해 기계식 난방 모드, 자연 환기 모드 및 기계식 냉방 모드 중 하나를 선택하여 동작시킨다. 이때, 상기 자연 환기 모드에는 실내 및 실내 온도의 차이를 이용하여 창호의 개방 장치를 동작시켜 창호의 개방률을 조절하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 일 실시예에 있어서, 상기 자연 환기 모드는 아래의 수학적 식 1에 의해 제어되는 것을 특징으로 하는 특징으로 할 수 있다.

[0014] [수학적 식 1]

$$h = \begin{cases} 0 & \text{if } T_{out} \leq T_{in}(t) - \alpha - \beta \text{ or } T_{out} \geq T_{in}(t) \\ h_0 + \frac{T_{out} - (T_{in}(t) - \alpha - \beta)}{\beta} (1 - h_0) & \text{if } T_{in}(t) - \alpha - \beta < T_{out} \leq T_{in}(t) - \alpha \\ 1 & \text{if } T_{in}(t) - \alpha < T_{out} < T_{in}(t) \end{cases}$$

[0015] (단, T_{in} : 실내 온도, T_{out} : 실외 온도, α : 전면 개방 임계값, β : 선형 제어 임계값, h_0 : 창호 최소 개방 면적 비)

[0018] 일 실시예에 있어서, 창호 개방으로 인한 과냉각을 방지하기 위해 기계식 난방 모드와 자연 환기 모드 사이에는

모든 냉방 및 난방 장치와 창호 개방장치의 동작이 정지되는 완충 모드가 위치하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0019] 일 실시예에 있어서, 기계식 난방모드 또는 기계식 냉방모드는 실외 온도에 따라 난방설정온도 또는 냉방설정온도가 변화하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 전환 환기 전략을 이용하는 냉난방 시스템은 자연환기 시 실내외의 열적 상태를 더욱 정교하게 고려하며, 실시간 기상 상태에 따라 냉난방 설정온도를 조정함으로써, 자연환기의 가능성을 넓히고 에너지 절감의 잠재력을 높이는 효과가 있다.

[0022] 한편, 여기에서 명시적으로 언급되지 않은 효과라 하더라도, 본 발명의 기술적 특징에 의해 기대되는 이하의 명세서에서 기재된 효과 및 그 잠정적인 효과는 본 발명의 명세서에 기재된 것과 같이 취급됨을 첨언한다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉난방 시스템의 개략적 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 냉난방 시스템의 동작을 설명하기 위한 참고도이다.

도 3은 표준 사무용 건축물에 대한 본 발명의 냉난방 에너지 요구량 절감 성능을 평가한 시뮬레이션 결과이다.

도 4는 표준 사무용 건물에서의 창호 환기 시간의 비교적 분석을 수행한 시뮬레이션 결과이다.

첨부된 도면은 본 발명의 기술사상에 대한 이해를 위하여 참조로서 예시된 것임을 밝히며, 그것에 의해 본 발명의 권리범위가 제한되지는 아니한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예가 안내하는 본 발명의 구성과 그 구성으로부터 비롯되는 효과에 대해 살펴본다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지기능에 대하여 이 분야의 기술자에게 자명한 사항으로서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

[0026] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다.

[0027] 본 문서에서 "모듈"이나 "노드"는 CPU, AP 등과 같은 연산 장치를 이용하여 데이터를 이동, 저장, 변환 등의 작업을 수행한다. 예컨대 "모듈"이나 "노드"는 서버, PC, 태블릿 PC, 스마트폰 등과 같은 장치로 구현될 수 있다.

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉난방 시스템의 개략적 구성도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 냉난방 시스템의 동작을 설명하기 위한 참고도이다.

[0029] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 냉난방 시스템은 실내 온도 센서, 실외 온도 센서, 창호 자동개폐 장치, 냉방 장치 및 난방 장치 및 제어부를 구비한다.

[0030] 실내 온도 센서, 실외 온도 센서에서 측정된 실내 온도 및 실외 온도는 제어부로 입력되며, 제어부는 후술하는 바와 같은 전략에 따라 냉방 장치, 난방 장치 및 창호 자동개폐 장치를 제어한다. 참고로 본 발명의 목적은 실내외 온열 조건에 선제적으로 반응하여 창호 환기 가능성을 파악 및 확대하는 동적 규칙기반 전환환기 전략을 통해 냉난방 에너지를 절감하는 것에 초점을 둔다.

[0031] 먼저, 실내 온도 센서, 실외 온도 센서를 통해 실시간 실내 온도 및 실외 온도 값을 취득한다.

[0032] 취득한 실외 온도를 입력으로 사용하고 냉방 및 난방 설정온도를 출력하는 계단함수를 통해 냉난방 설정온도를 산출한다(도 2의 <1> 참조).

[0033] 난방 설정온도는 다음과 같다. 실외가 많이 추운 경우(예를 들어, 5 ℃ 이하) 경우에는 난방 설정 온도를 높게 설정(예를 들어, 22 ℃)하고, 실외가 추운 경우(예를 들어, 5 ~ 17 ℃)인 경우에는 난방 설정 온도를 중간으로

설정(예를 들어, 21℃)하고, 실외가 약간 추운 경우(예를 들어, 17℃ 이상)인 경우에는 난방 설정 온도를 낮게 설정(예를 들어, 20℃)한다. 난방 설정 온도가 변경되는 실외 온도는 각각 $P1_{htg}$, $P2_{htg}$ ($>P1_{htg}$)라 한다.

[0034] 난방 설정온도는 다음과 같다. 실외가 약간 더운 경우(예를 들어, 15℃ 이하)에는 난방설정온도를 높게 설정(예를 들어, 28℃)하고, 더운 경우(예를 들어, 15 ~ 24℃)에는 난방 설정온도를 중간으로 설정(예를 들어, 27℃)하고, 많이 더운 경우(예를 들어, 24℃ 이상)에는 난방 설정 온도를 낮게 설정(예를 들어, 26℃)한다. 난방 설정 온도가 변경되는 실외 온도는 각각 $P1_{col}$, $P2_{col}$ ($>P1_{col}$)라 한다.

[0035] 다음으로 취득한 실내 온도를 기준으로 기계식 난방 모드, 자연 환기 모드 및 기계식 냉방 모드 중 어느 하나를 선택하여 동작시킨다(도 2의 <2> 참조). 나아가 기계식 난방 모드와 자연 환기 모드 사이에는 열적 완충 모드가 더 포함될 수 있다.

[0036] 취득한 실내 온도가 난방을 시작해야 할 기준 온도 $T_{htg}(t)$ 보다 낮을 경우, 난방 장치를 작동시켜 실내를 따뜻하게 한다. 이때 작동되는 난방 장치의 설정 온도는 계단함수를 통해 결정된 난방 설정온도가 된다.

[0037] 실내 온도가 난방을 위한 설정 온도 $T_{htg}(t)$ 보다는 높지만 자연 환기를 시작하는 온도 기준 T_{open} 보다 낮은 경우에는 모든 기기를 멈추고 내부 열기를 유지하는 열적 완충 모드로 전환한다. 열적 완충 모드는 창문을 열어 환기시키는 과정에서 실내가 너무 추워지는 것을 막기 위해, 실내 온도가 자연스럽게 높아질 때까지 기기들을 멈추는 것이다.

[0038] 만약 실내 온도가 자연 환기를 시작하는 온도 기준 T_{open} 보다 높고, 냉방을 시작하는 설정 온도 $T_{col}(t)$ 보다는 낮으면 자연 환기를 실시한다.

[0039] 반대로 실내 온도가 냉방 설정 온도 $T_{col}(t)$ 보다 높을 경우에는 냉방 장치를 작동시켜 실내를 시원하게 한다. 이때 작동되는 냉방 장치의 설정 온도는 계단함수를 통해 결정된 냉방 설정온도가 된다.

[0040] 한편, 자연 환기 모드에서는 동적 창호 개방 면적 산출 함수(수학식 1 참조, 도 2의 <3> 참조)를 이용하여 적절한 환기 냉각 효과를 달성시킬 수 있는 개방률을 결정하게 된다.

[0042] [수학식 1]

[0043]

$$\begin{cases} h = 0 & \text{if } T_{out} \leq T_{in}(t) - \alpha - \beta \text{ or } T_{out} \geq T_{in}(t) \\ h = h_0 + \frac{T_{out} - (T_{in}(t) - \alpha - \beta)}{\beta} (1 - h_0) & \text{if } T_{in}(t) - \alpha - \beta < T_{out} \leq T_{in}(t) - \alpha \\ h = 1 & \text{if } T_{in}(t) - \alpha < T_{out} < T_{in}(t) \end{cases}$$

[0044] (단, T_{in} : 실내 온도, T_{out} : 실외 온도, α : 전면 개방 임계값, β : 선형 제어 임계값, h_0 : 창호 최소 개방 면적비)

[0046] 동적 창호 개방 면적 산출 함수는 자연환기가 요구되는 온도 조건 하에서 실외 온도가 창호 전면 개방에 적절한 수준의 낮은 조건(현재 실내온도 이하 및 현재 실내온도 - α 이상)일 경우, 창호를 전면 개방하여 적극적으로 실내를 냉각시킨다.

[0047] 동적 창호 개방 면적 산출 함수는 실외 온도가 실내 온도보다 낮아 과냉각이 우려되는 수준의 조건(현재 실내온도 - α 미만 및 현재 실내온도 - $\alpha - \beta$ 이상)일 경우 창호 개방면적을 최소 개방면적비인 h 와 최대 개방면적비 1 사이에서 선형 제어하여 과냉각을 방지하면서 실내 냉방 요구량을 충족하는 면적비를 산출한다.

[0048] 동적 창호 개방 면적 산출 함수는 실외 온도가 매우 낮은 경우(실외 온도가 현재 실내온도 - $\alpha - \beta$ 미만), 창호 개방 면적비를 0으로 산출하여 창호 개방을 중단한다.

[0049] 기상반응형 공조 설정온도 함수(냉방, 난방)의 임계값인 $P1_{col}$, $P2_{col}$ 과 $P1_{htg}$, $P2_{htg}$ 과 열적 완충 모드 및 자연환기 모드를 실행하는 임계값인 T_{open} 과 동적 창호 개방 면적비 함수의 최소 개방면적비인 h , 전면 개방 임계값인 α , 선형 제어 임계값인 β 는 건물의 공간 내부에서 소요될 것으로 예상되는 냉방 부하 및 난방 부하의 총합을 최소화할 수 있는 최적화 변수에 해당한다. 이와 같은 최적화 변수를 결정하기 위해 시뮬레이션을 수행할 수 있다. 시뮬레이션에 이용되는 알고리즘은 유전 알고리즘, 시뮬레이션 어닐링 등 사용자가 선호하는 알고리즘을 사

용해도 무방하다. 최적화 과정에 있어 제약조건은 전체 재실 기간 대비 열적 불쾌적 기간의 비율로 온열 쾌적감 지표의 경우 작용온도, 예상온열감 등 사용자가 선호하는 지표를 사용할 수 있다. 따라서, 본 발명에서 최적화는 시뮬레이션 상에서 설정된 열적 불쾌적 기간(제약조건)을 만족하면서 각 공간 별 냉난방 부하 총합을 최소로 하는 최적화 변수를 탐색하는 과정을 의미한다. 또한, 최적화 조건에 해당하는 건축적 변수(플러그인에 의한 발열 밀도, 조도 기준, 침기량)에 있어 용도별 건축물 에너지 산정을 다루고 있는 표준 건물 개발과 관련된 논문이나 법규(예를 들어 건축물 에너지 절약 기준)를 참조할 수 있다. 다만, 시뮬레이션의 경우 본 발명에서 설명한 방법 뿐만 아니라 당해 기술분야의 통상의 기술자가 이해할 수 있는 한도에서 공지된 다른 방법을 이용하는 것도 가능하다.

실시예

본 발명에서는 시뮬레이션을 통해 전체 재실 기간 대비 열적 불쾌적 기간의 비율을 제약조건으로 하여 공간 별 냉난방 부하 총합을 최소로 하는 최적화 변수를 탐색하였다.

그 결과 창호 환기가 가능한 공간에 대하여 각 최적화 변수가 $P1_{Col}$ 은 $15^{\circ}C$, $P2_{Col}$ 은 $24^{\circ}C$, $P1_{Htg}$, $P2_{Htg}$ 은 각각 $5^{\circ}C$, $17^{\circ}C$ 로 결정되었으며, T_{open} 은 $24^{\circ}C$, h 는 0.05, α 와 β 가 각각 4와 10이다.

Case 1(외기온도가 $20^{\circ}C$, 실내온도가 $23^{\circ}C$): 이때 난방 설정온도는 $20^{\circ}C$, 냉방 설정온도는 $27^{\circ}C$ 로 결정된다. 실내온도가 자연환기 임계온도값인 $24^{\circ}C(T_{open})$ 이상이 아니므로 모든 냉방, 난방, 창호 환기 모드를 중단하는 열 적 완충 모드를 실행한다.

Case 2(외기온도가 $23^{\circ}C$, 실내온도가 $25^{\circ}C$): 난방 설정온도는 $20^{\circ}C$, 냉방 설정온도는 $27^{\circ}C$ 로 결정된다. 실내온도가 자연환기 임계온도값인 $24^{\circ}C(T_{open})$ 이상이므로, 자연환기를 실시한다. 이때 동적 창호 개방 면적비 함수에 의해 외기온도가 전면개방조건(실내온도-4, 실내온도)에 포함되므로 실의 창호를 최대 개방한다.

Case 3(외기온도가 $22^{\circ}C$, 실내온도가 $28^{\circ}C$): 기상반응형 공조 설정온도 함수에 의해 난방 설정온도는 $20^{\circ}C$, 냉방 설정온도는 $27^{\circ}C$ 로 결정된다. 이때, 실내온도가 기상반응형 공조 설정온도 함수에 의해 갱신된 $27^{\circ}C$ 를 초과하므로 기계식 냉방을 가동한다. 이때 냉방은 실내온도가 $27^{\circ}C$ 로 감소할 때까지 실시된다.

Case 4(외기온도가 $12^{\circ}C$, 실내온도가 $19^{\circ}C$): 실외온도에 따라서 난방 설정온도는 $21^{\circ}C$, 냉방 설정온도는 $28^{\circ}C$ 로 설정된다. 실내온도가 난방 설정온도보다 낮으므로 난방을 가동한다. 이때 난방은 실내온도가 $21^{\circ}C$ 로 도달할 때까지 실시된다.

이상에서 설명한 본 발명의 전환 환기 전략을 이용하는 냉난방 시스템의 성능을 평가하기 위해 건물 에너지 시뮬레이션에서 가상 실험하여 그 결과를 도 3 및 도 4에 나타내었다.

도 3에서 보는 바와 같이, 종래의 단순 규칙기반 전환환기 및 고정된 설정온도를 사용하는 전환환기 전략 대비 본 발명은 높은 에너지 절감 성능이 확보됨을 확인하였다.

한편, 도 4 및 표 1에서 보는 바와 같이, 실내 온열 쾌적감 유지에 초점을 맞추어 개발된 고정된 냉난방 설정온도를 사용하는 전환 환기 전략에 대비 본 발명이 유사한 불쾌감 빈도수를 갖으면서도 동시에 자연환기 횟수를 더욱 증대시킬 수 있는 것으로 확인되었다.

표 1

항	고정된 설정온도를 사용하는 전환환기 전략				본 발명			
	동쪽	서쪽	남쪽	북쪽	동쪽	서쪽	남쪽	북쪽
재실 기간 대비 불쾌적 기간 [%]	2.21	2.13	2.09	2.27	2.02	2.05	2.35	2.17
건물 평균 불쾌적 기간 [%]	2.18				2.15			
냉방 및 난방 에너지 요구량 절감률 [%]	20.01	23.12	23.55	20.77	56.88	57.32	61.12	60.71
건물 전체 냉방 및 난방 에너지 요구량 절감률 [%]	22.08				59.01			

[0062]

[0064]

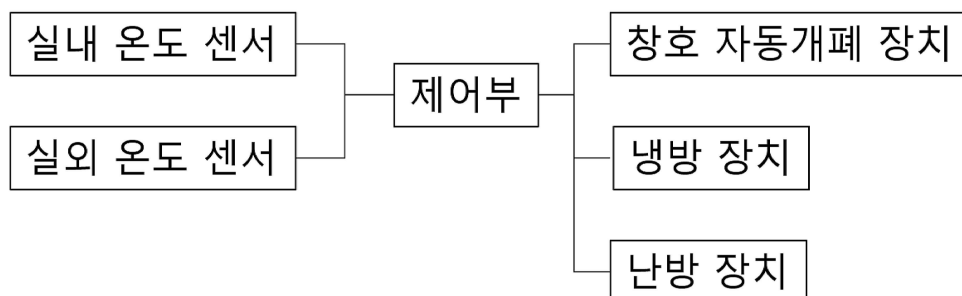
상술한 바와 같은 시스템은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 실행가능한 알고리즘을 포함하는 프로그램(또는 어플리케이션)으로 구현될 수 있다. 상기 프로그램은 비일시적 판독 가능 매체(non-transitory computer readable medium)에 저장되어 제공될 수 있다. 여기서 비일시적 판독 가능 매체란 레지스터, 캐쉬, 메모리 등과 같이 짧은 순간 동안 데이터를 저장하는 매체가 아니라 반영구적으로 데이터를 저장하며, 기기에 의해 판독(reading)이 가능한 매체를 의미한다. 구체적으로는, 상술한 다양한 어플리케이션 또는 프로그램들은 CD, DVD, 하드 디스크, 블루레이 디스크, USB, 메모리카드, ROM등과 같은 비일시적 판독 가능 매체에 저장되어 제공될 수 있다.

[0065]

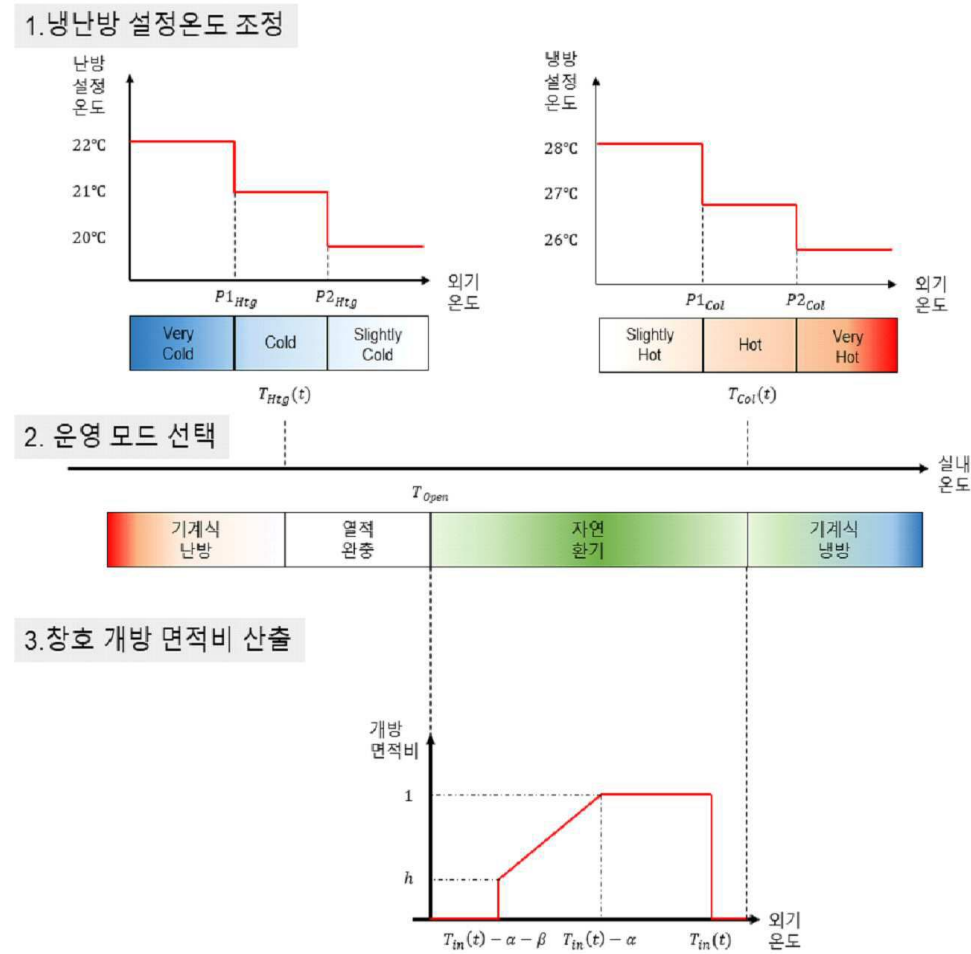
본 발명의 보호범위가 이상에서 명시적으로 설명한 실시예의 기재와 표현에 제한되는 것은 아니다. 또한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 자명한 변경이나 치환으로 말미암아 본 발명이 보호범위가 제한될 수도 없음을 다시 한번 첨언한다.

도면

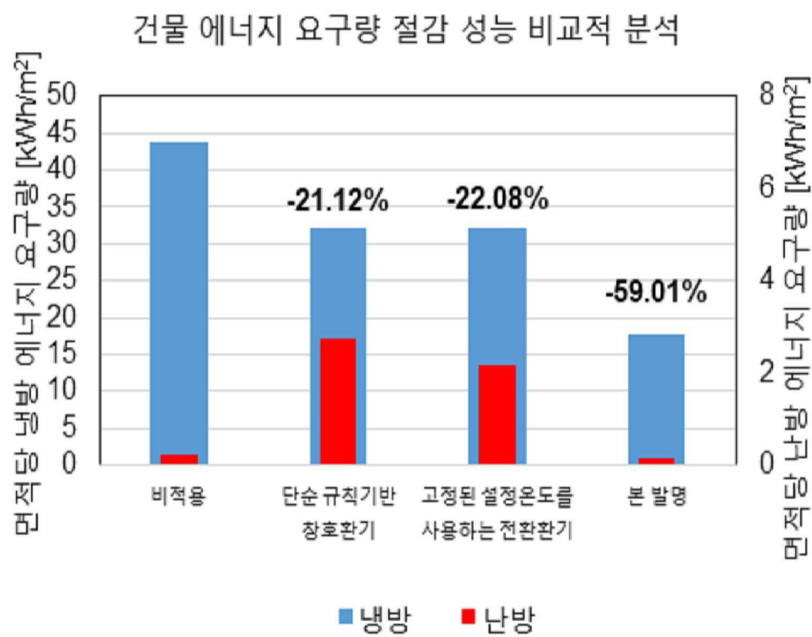
도면1



도면2



도면3



도면4

