

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020 년 3 월 26 일 (26.03.2020) **WIPO | PCT**

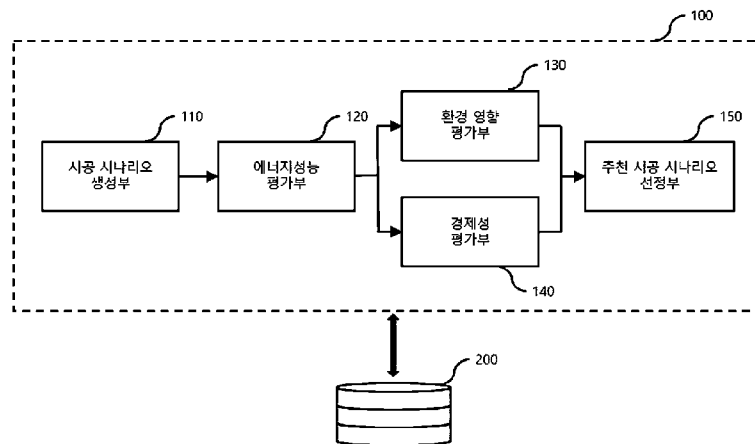


(10) 국제공개번호
WO 2020/059970 A1

- (51) 국제특허분류: **G06F 17/50** (2006.01) **G06Q 50/08** (2012.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/016833
- (22) 국제출원일: 2018 년 12 월 28 일 (28.12.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2018-0113623 2018 년 9 월 21 일 (21.09.2018) KR
10-2018-0165809 2018 년 12 월 20 일 (20.12.2018) KR
- (71) 출원인: 한양대학교 에리카산학협력단 (**INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION HANYANG UNIVERSITY ERICA CAMPUS**) [KR/KR]; 15588 경기도 안산시 상록구 한양대학로 55, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 태성호 (**TAE, Sungho**); 15588 경기도 안산시 상록구 한양대학로 55, Gyeonggi-do (KR). 김낙현 (**KIM, Rackhyun**); 15588 경기도 안산시 상록구 한양대학로 55, Gyeonggi-do (KR). 임효진 (**LIM, Hyojin**); 15588 경기도 안산시 상록구 한양대학로 55, Gyeonggi-do (KR). 이종건 (**LEE, Jonggun**); 15588 경기도 안산시 상록구 한양대학로 55, Gyeonggi-do (KR). 노승준 (**ROH, Seung Jun**); 18443 경기도 화성시 동탄반석로 71, 445동 902호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 정병훈 (**JUNG, Byunghun**); 04782 서울시 성동구 연무장5가길 25, 306호, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR SELECTING CONSTRUCTION SCENARIO FOR REMODELING BUILDING FACADE

(54) 발명의 명칭: 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법 및 장치



- 110 ... Construction scenario generation unit
120 ... Energy performance evaluation unit
130 ... Environmental impact assessment unit
140 ... Economic evaluation unit
150 ... Recommended construction scenario selection unit

(57) Abstract: A method and an apparatus for selecting a construction scenario for remodeling a building facade are disclosed. A method for selecting a construction scenario for remodeling a building facade, according to an embodiment of the present invention, comprises the steps of: calculating a heat transmission coefficient value for each of a plurality of construction scenarios for remodeling a building facade; classifying, into candidate construction scenarios, construction scenarios of which the heat transmission coefficient value is greater than or equal to a reference value, from among the plurality of construction scenarios; calculating an environmental impact assessment value and an economic evaluation value for each of the candidate construction scenarios; and selecting, as a recommended construction scenario, at least one construction scenario among the candidate construction scenarios according to the environmental

ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,
LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유
럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

impact assessment values and the economic evaluation values.

(57) 요약서: 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법 및 장치가 개시된다. 본 발명의 실시 예에 따른 건물
외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법은 건물 외피 리모델링에 대한 복수의 시공 시나리오들 각각에 대하여
열관류율값을 계산하는 단계, 상기 복수의 시공 시나리오들 중에서 상기 열관류율값이 기준값 이상인 시공 시나리오
들을 후보 시공 시나리오들로 분류하는 단계, 상기 후보 시공 시나리오들 각각에 대하여 환경영향 평가값 및 경제성
평가값을 계산하는 단계 및 상기 환경영향 평가값 및 상기 경제성 평가값에 따라 상기 후보 시공 시나리오들 중에서
적어도 하나의 시공 시나리오를 추천 시공 시나리오로 선정하는 단계를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법 및 장치에 관한 것으로서, 특히, 그린 리모델링을 위해 에너지성능, 경제성 및 환경부하를 고려할 수 있는 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 전지구적 차원의 기후변화에 대한 우려가 높아짐에 따라 환경문제에 대한 관심이 구체적인 협약형태로 마련되고 있다. 특히 지구 온난화의 문제는 상당히 구체적으로 제기되고 있으며, 그 영향은 전 세계에 미치기 때문에 각국은 개별 국가 차원에서 온실가스 감축을 위한 노력을 벌이고 있을 뿐 아니라 국제적인 협약을 통해 범지구적으로 온실가스 감축을 위한 연구가 활발히 진행 중에 있다.
- [3] 이에 기후변화 대응을 위한 각종 탄소 중심의 환경정책들이 시행되고 국가 수준의 산업 활동에 따른 환경부하 저감의 필요성이 대두되고 있다. 이에 따라 정부는 신 기후변화체제에 대비하기 위해 자발적 환경부하 감축목표인 INDC(Intended Nationally Determined Contributions)를 공시하여, 2030년까지 국가 에너지 효율 40% 향상이라는 세부목표를 설정하였다. 국내와 같이 산업화가 완료된 단계에 있는 국가일수록 산업부문보다는 건축물부문에서의 환경부하 배출 비중이 크게 증가하는 경향을 보인다. 현재 건축물에너지 소비에 따른 환경부하가 점차 늘어나고 있는 추세로, 신축 건축물에 대한 에너지 절감뿐만 아니라 전체 건축물의 70%를 차지하는 기존 건축물에 대한 에너지절감이 불가피한 상황이다. 건축물은 전과정에 걸쳐 많은 에너지를 소모하게 되는데, 건축물의 자재생산단계와 운영단계에서 투입된 에너지를 포함할 경우 국내 연간 에너지소비량의 37%를 차지하며, 그 중 대표적 주거용 건축물인 공동주택의 경우 건축물 연간 에너지소비량의 약 40%를 차지할 정도로 전과정에서의 공동주택의 에너지 차지 비율이 매우 크다. 공동주택의 에너지소비는 외기에 직접 면하는 외피시스템에 의해 발생되는데, 그린 리모델링을 통한 공동주택의 에너지 효율 향상을 위해서는 노후화된 외피시스템에 대한 성능개선이 절대적으로 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적인 과제는 건물의 외벽 및 창호 등 외피를 리모델링함에 있어 에너지성과 경제성이 높고 친환경적인 시공 시나리오를 선정할 수 있는 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [5] 본 발명의 실시 예에 따른 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법은 건물 외피 리모델링에 대한 복수의 시공 시나리오들 각각에 대하여 열관류율값을 계산하는 단계, 상기 복수의 시공 시나리오들 중에서 상기 열관류율값이 기준값 이상인 시공 시나리오들을 후보 시공 시나리오들로 분류하는 단계, 상기 후보 시공 시나리오들 각각에 대하여 환경영향 평가값 및 경제성 평가값을 계산하는 단계 및 상기 환경영향 평가값 및 상기 경제성 평가값에 따라 상기 후보 시공 시나리오들 중에서 적어도 하나의 시공 시나리오를 추천 시공 시나리오로 선정하는 단계를 포함한다.
- [6] 상기 복수의 시공 시나리오들 각각은 시공 방식과 투입 자재 정보를 포함할 수 있다.
- [7] 상기 시공 방식은 기존 외피를 새로운 외피로 교체하는 교체 시공 방식 또는 상기 기존 외피에 추가 외피를 시공하는 덧댐 시공 방식일 수 있다.
- [8] 상기 기준값은 지역별 열관류율기준에 따라 상기 건물의 위치에 의해 결정될 수 있다.
- [9] 상기 열관류율값은 수학식에 따라 계산될 수 있고, 상기 수학식은
- [10]
- $$k_m = \frac{k_f \times F_f + k_w \times F_w}{F_f + F_w}$$
- [11] 이며, 여기서, k_m 은 상기 열관류율값이고 k_f 는 외벽 부분 열관류율값이고 F_f 는 외벽 부분 면적이고 k_w 는 창호 부분 열관류율값이고 F_w 는 창호 부분 면적이다.
- [12] 상기 환경영향 평가값은 투입 자재에 대한 지구온난화 영향값, 자원고갈 영향값, 산성화 영향값, 부영양화 영향값, 오존층파괴 영향값 및 광화학적산화물 영향값 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [13] 상기 경제성 평가값은 투입 자재의 단가, 건축폐기물 처리비용 및 시공비용 중 적어도 어느 하나에 기초하여 계산될 수 있다.
- [14] 본 발명의 실시 예에 따른 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 장치는 건물 외피 리모델링에 대한 복수의 시공 시나리오들 각각에 대하여 열관류율값을 계산하고, 상기 복수의 시공 시나리오들 중에서 상기 열관류율값이 기준값 이상인 시공 시나리오들을 후보 시공 시나리오들로 분류하는 에너지성 평가부, 상기 후보 시공 시나리오들 각각에 대하여 환경영향 평가값을 계산하는 환경영향 평가부, 상기 후보 시공 시나리오들 각각에 대하여 경제성 평가값을 계산하는 경제성 평가 모듈 및 상기 환경영향 평가값 및 상기 경제성 평가값에 따라 상기 후보 시공 시나리오들 중에서 적어도

하나의 시공 시나리오를 추천 시공 시나리오로 선정하는 추천 시공 시나리오 선정 모듈을 포함한다.

[15] 상기 복수의 시공 시나리오들 각각은 시공 방식과 투입 자재 정보를 포함할 수 있다.

[16] 상기 시공 방식은 기존 외피를 새로운 외피로 교체하는 교체 시공 방식 또는 상기 기존 외피에 추가 외피를 시공하는 덧댐 시공 방식일 수 있다.

[17] 상기 에너지성능 평가부는 지역별 열관류율기준값들 중에서 상기 건물의 소재지에 대응하는 값을 상기 기준값으로 결정할 수 있다.

[18] 상기 에너지성능 평가부는 수학적식에 따라 상기 열관류율값을 계산할 수 있고, 상기 수학적식은,

$$[19] \quad k_m = \frac{k_f \times F_f + k_w \times F_w}{F_f + F_w}$$

[20] 이며, 여기서 k_m 은 상기 열관류율값이고 k_f 는 외벽 부분 열관류율값이고 F_f 는 외벽 부분 면적이고 k_w 는 창호 부분 열관류율값이고 F_w 는 창호 부분 면적이다.

[21] 상기 환경영향 평가부는 투입 자재에 대한 지구온난화 영향값, 자원고갈 영향값, 산성화 영향값, 부영양화 영향값, 오존층파괴 영향값 및 광화학적산화물 영향값 중 적어도 어느 하나에 기초하여 상기 환경영향 평가값을 계산할 수 있다.

[22] 상기 경제성 평가부는 투입 자재의 단가, 건축폐기물 처리비용 및 시공비용 중 적어도 어느 하나에 기초하여 상기 경제성 평가값을 계산할 수 있다.

[23] 상기 추천 시공 시나리오 선정 모듈은 상기 열관류율값, 상기 환경영향 평가값 및 상기 경제성 평가값의 가중합에 기초하여 상기 추천 시공 시나리오를 선정할 수 있다.

[24] 상기 추천 시공 시나리오 선정 모듈은 사용자의 의해 결정된 우선 순위에 따라 상기 열관류율값, 상기 환경영향 평가값 및 상기 경제성 평가값 중 어느 하나에 기초하여 상기 추천 시공 시나리오를 선정할 수 있다.

발명의 효과

[25] 본 발명의 실시 예에 따른 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법 및 장치는 건물의 외피를 리모델링함에 있어 사용자가 단순한 정보만 입력해도 에너지성능을 만족하면서 경제성과 친환경성이 높은 추천 시공 시나리오들을 제시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[26] 본 발명의 상세한 설명에서 인용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여 각 도면의 상세한 설명이 제공된다.

[27] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 장치를 나타내는 블록도이다.

[28] 도 2는 도 1에 도시된 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 장치의

동작을 설명하기 위한 플로우 차트(flow chart)이다.

[29] 도 3은 도 1에 도시된 에너지성능 평가부의 동작을 설명하기 위한 플로우 차트이다.

[30] 도 4 및 도 5는 도 1에 도시된 시공 시나리오 선정 장치에 사용자가 건물의 외피에 대한 정보를 입력할 수 있는 입력 화면의 예시를 나타낸다.

[31] 도 6은 도 1에 도시된 시공 시나리오 선정 장치가 추천 시공 시나리오를 선정한 결과 화면의 예시를 나타낸다.

발명의 실시를 위한 형태

[32] 본 명세서에 개시되어 있는 본 발명의 개념에 따른 실시 예들에 대해서 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시 예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로서, 본 발명의 개념에 따른 실시 예들은 다양한 형태들로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시 예들에 한정되지 않는다.

[33] 본 발명의 개념에 따른 실시 예들은 다양한 변경들을 가할 수 있고 여러 가지 형태들을 가질 수 있으므로 실시 예들을 도면에 예시하고 본 명세서에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시 예들을 특정한 개시 형태들에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

[34] 제1 또는 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만, 예컨대 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채, 제1구성요소는 제2구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2구성요소는 제1구성요소로도 명명될 수 있다.

[35] 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.

[36] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "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.

- [37] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [38] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다.
- [39] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 장치를 나타내는 블록도이고, 도 2는 도 1에 도시된 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 장치의 동작을 설명하기 위한 플로우 차트(flow chart)이다.
- [40] 도 1 및 도 2를 참조하면, 시공 시나리오 선정 장치(100)는 시공 시나리오 생성부(110), 에너지성능 평가부(120), 환경영향 평가부(130), 경제성 평가부(140) 및 추천 시공 시나리오 선정부(150)를 포함할 수 있다.
- [41] 도 1에서는 데이터베이스(200)가 시공 시나리오 선정 장치(100)와 별도로 구성되는 것으로 도시되었으나, 이는 설명의 편의를 위한 일 실시 예일 뿐이며 다양한 변형이 가능하다. 예를 들어, 시공 시나리오 선정 장치(100)가 데이터베이스(200)를 포함할 수 있다.
- [42] 시공 시나리오 생성부(110)는 사용자의 입력정보에 따라 복수의 시공 시나리오들을 생성한다(S100). 사용자가 건물에 대한 정보들, 예를 들어, 소재지 정보, 외벽의 구조와 면적 및 창호의 구조와 면적 등을 입력하면, 시공 시나리오 선정 장치(100)는 상기 정보들과 관련하여 시공 가능한 복수의 시공 시나리오들을 생성한다.
- [43] 복수의 시공 시나리오들 각각은 시공 방식과 투입 자재 정보를 포함할 수 있다. 상기 시공 방식은 건물의 기존 외피를 새로운 외피로 교체하는 교체 시공 방식 또는 상기 건물의 상기 기존 외피를 유지하면서 추가 외피를 시공하는 덧댐 시공 방식일 수 있다. 상기 투입 자재 정보는 투입 자재들의 종류에 관한 것이다.
- [44] 예를 들어, 기존 내단열 외벽이 콘크리트, T50 압면, 석고보드 및 벽지로 구성된 경우, 시공 시나리오 생성부(110)는 상기 기존 내단열 외벽에 압출법 2중, 석고보드 및 벽지를 추가하는 덧댐 시공 방식, 상기 기존 내단열 외벽의 상기 T50 압면과 상기 석고보드를 철거하고 비드법 2중, 석고보드와 벽지를 새롭게 추가하는 교체 시공 방식 및 상기 기존 내단열 외벽의 상기 T50 압면과 상기 석고보드를 철거하고 비드법 2중, 석고보드, 벽지, 단열물탈과 수성페인트를 새롭게 추가하는 교체 시공 방식을 상기 복수의 시공 시나리오들로 생성할 수 있다.
- [45] 실시 예에 따라, 시공 시나리오 생성부(110)는 데이터베이스(200)에 저장된

복수의 시공 시나리오들을 데이터베이스(200)로부터 로드(load)할 수 있다.

[46] 다른 실시 예에 따라, 데이터베이스(200)는 투입 자재들의 종류를 저장하고, 시공 시나리오 생성부(110)가 상기 투입 자재들을 조합하여 복수의 시공 시나리오들을 생성할 수 있다.

[47] 시공 시나리오 생성부(110)는 사용자가 원하지 않는 투입 자재들 또는 시공 방식이 포함되지 않도록 상기 복수의 시공 시나리오들을 생성할 수 있다.

[48] 에너지성능 평가부(120)는 시공 시나리오 생성부(110)에 의해 생성된 복수의 시공 시나리오들 각각에 대한 에너지성능을 평가하고 평가된 에너지성능이 소정의 에너지성능기준을 만족하는 시공 시나리오를 후보 시공 시나리오로 분류한다(S200).

[49] 실시 예에 따라, 에너지성능 평가부(120)는 건물의 방위별로 에너지성능을 평가하고 평가 결과에 따라 후보 시공 시나리오를 선정할 수 있다.

[50] 에너지성능 평가부(120)의 상세한 동작은 도 3을 통해 보다 상세히 설명된다. 도 3은 도 1에 도시된 에너지성능 평가부의 동작을 설명하기 위한 플로우 차트이다. 도 3을 참조하면, 에너지성능 평가부(120)는 복수의 시공 시나리오들 각각에 대하여 열관류율값을 계산한다(S210). 에너지성능 평가부(120)는 창호 부분 열관류율값과 외벽 부분 열관류율값의 가중 평균으로 상기 열관류율값을 계산한다. 예를 들어, 에너지성능 평가부(120)는 수학적 식 1에 따라 열관류율값을 계산한다.

[51] [수학적 식 1]

$$[52] \quad k_m = \frac{k_f \times F_f + k_w \times F_w}{F_f + F_w}$$

[53] 여기서, k_m 은 열관류율값이고 k_f 는 외벽 부분 열관류율값이고 F_f 는 외벽 부분 면적이고 k_w 는 창호 부분 열관류율값이며 F_w 는 창호 부분 면적이다.

[54] 에너지성능 평가부(120)는 외벽 부분 투입 자재들 각각에 대한 열저항값을 기초하여 외벽 부분 열관류율값을 계산할 수 있다. 또한, 에너지성능 평가부(120)는 창호 부분 투입 자재들 각각에 대한 열저항값을 기초하여 창호 부분 열관류율값을 계산할 수 있다. 투입 자재들의 열저항값은 데이터베이스(200)에 저장되어 있을 수 있다.

[55] 예를 들어, 에너지성능 평가부(120)는 외벽 부분 열관류율값과 창호 부분 열관류율값을 수학적 식 2에 따라 계산할 수 있다.

[56] [수학적 식 2]

$$[57] \quad U = \frac{1}{R_i + \sum a_n + R_o}$$

[58] 여기서, U 는 외벽 부분 열관류율값 또는 창호 부분 열관류율값(W/m^2K)이고, R_i 는 실내표면열전달저항(m^2K/W)이고, R_o 는 실외표면열전달저항(m^2K/W)이며,

a_u 은 투입 자재의 열저항(m^2K/W)이다.

- [59] 에너지성능 평가부(120)는 계산된 열관류율값과 기준값을 비교한다(S220). 상기 기준값은 지역별 열관류율기준에 따라 상기 건물의 위치에 의해 결정될 수 있다. 상기 지역별 열관류율기준은 데이터베이스(200)에 저장될 수 있다. 예를 들어, 상기 지역별 열관류율기준은 한국 KS 기준 및 에너지관리공단의 건축물에너지절약설계기준일 수 있다.
- [60] 계산된 열관류율값이 기준값 이상인 경우(S220의 Yes 브랜치), 에너지성능 평가부(120)는 해당 시공 시나리오를 후보 시공 시나리오로 선정한다(S230). 반대로, 계산된 열관류율값이 기준값 미만인 경우(S220의 No 브랜치), 에너지성능 평가부(120)는 해당 시공 시나리오를 후보 시공 시나리오로 선정하지 않는다(S240).
- [61] 실시 예에 따라, 에너지성능 평가부(120)는 방위별로 열관류율값들을 계산할 수 있다. 예를 들어, 에너지성능 평가부(120)는 건물의 전면부, 후면부 및 측면부에 대한 열관류율값들을 계산하고 계산된 열관류율값들 모두가 기준값 이상인 경우 해당 시공 시나리오를 후보 시공 시나리오로 선정할 수 있다.
- [62] 환경영향 평가부(130)는 후보 시공 시나리오들에 대하여 환경영향 평가값을 계산하며, 경제성 평가부(140)는 상기 후보 시공 시나리오들에 대하여 경제성 평가값을 계산한다(S300).
- [63] 환경영향 평가부(130)는 데이터베이스(200)로부터 투입 자재들에 대한 적어도 하나의 환경 영향값을 로드하고, 로드된 적어도 하나의 환경 영향값에 기초하여 환경영향 평가값을 계산한다.
- [64] 예를 들어, 데이터베이스(200)는 투입 자재들 각각에 대한 지구온난화, 자원고갈, 산성화, 부영양화, 오존층파괴 및 광화학적산화물 등 6대 환경영향범주에 대한 영향값을 저장하고 있을 수 있다. 환경영향 평가부(130)는 평가대상 시공 시나리오의 투입자재들에 대한 지구온난화 영향값, 자원고갈 영향값, 산성화 영향값, 부영양화 영향값, 오존층파괴 영향값 및 광화학적 영향값 중에서 적어도 하나에 기초하여 환경영향 평가값을 계산한다. 예를 들어, 환경영향 평가부(130)는 상기 영향값들의 가중 합을 계산하여 환경영향 평가값으로 결정할 수 있다. 상기 가중 합에서의 가중치는 사용자에 의해 결정될 수 있다.
- [65] 환경영향 평가부(130)는 철거 자재들, 즉, 건축폐기물에 대한 환경 영향값도 고려하여 환경영향 평가값을 계산할 수 있다. 예를 들어, 환경영향 평가부(130)는 교체 시공 방식의 시공 시나리오에 대한 환경영향 평가값을 계산할 때 투입 자재들에 대한 환경 영향값들 뿐만 아니라 철거 자재들에 대한 환경 영향값들을 반영할 수 있다.
- [66] 경제성 평가부(140)는 데이터베이스(200)로부터 투입 자재 단가, 건축폐기물 처리비용 및 시공비용 중 적어도 하나를 로드하고, 로드된 값에 기초하여 경제성 평가값을 계산한다. 데이터베이스(200)는 투입 자재 단가와 시공 비용, 철거

자재에 대한 폐기비용을 저장하고 있을 수 있다.

- [67] 추천 시공 시나리오 선정부(150)는 에너지성능 평가값, 환경영향 평가값 및 경제성 평가값 중 적어도 하나를 기준으로 후보 시공 시나리오들 중에서 추천 시공 시나리오를 선정한다(S400).
- [68] 실시 예에 따라, 추천 시공 시나리오 선정부(150)는 열관류율값, 환경영향 평가값 및 경제성 평가값의 가중 평균 또는 가중 합을 기준으로 후보 시공 시나리오들 중에서 일부를 추천 시공 시나리오로 선정할 수 있다.
- [69] 다른 실시 예에 따라, 추천 시공 시나리오 선정부(150)는 사용자의 의해 결정된 우선 순위에 따라 열관류율값, 환경영향 평가값 및 경제성 평가값 중에서 적어도 하나를 기준으로 추천 시공 시나리오를 선정할 수 있다.
- [70] 도 4 및 도 5는 도 1에 도시된 시공 시나리오 선정 장치에 사용자가 건물의 외피에 대한 정보를 입력할 수 있는 입력 화면의 예시를 나타내고, 도 6은 도 1에 도시된 시공 시나리오 선정 장치가 추천 시공 시나리오를 선정한 결과 화면의 예시를 나타낸다.
- [71] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 시공 시나리오 선정 장치(100)는 도 4 또는 도 5와 같이 사용자가 건물에 대한 정보를 입력할 수 있는 입력 화면을 제공할 수 있다. 사용자가 건물에 대한 정보, 예를 들어, 건물 외피 중 외벽의 면적과 구조 및 창호의 면적과 구조를 입력하면, 시공 시나리오 선정 장치(100)는 시공 시나리오 선정 프로세스를 수행한다. 이때, 상기 정보는 건물의 방위별로 구분되어 입력될 수 있다.
- [72] 시공 시나리오 선정 장치(100)는 입력된 정보에 대응하는 복수의 시공 시나리오들을 생성하고, 생성된 복수의 시공 시나리오들 각각의 시공 방식 및 투입 자재에 대한 데이터를 데이터베이스(200)로부터 로드하고, 로드된 데이터에 기초하여 에너지성능 평가, 환경영향 평가 및 경제성 평가를 수행할 수 있다.
- [73] 시공 시나리오 선정 장치(100)는 평가 결과에 따라 추천 시공 시나리오들을 도 6과 같이 출력할 수 있다. 이때, 추천 시공 시나리오들의 순위는 에너지성능 평가 결과, 환경영향 평가 결과 및 경제성 평가 결과의 가중평균 또는 가중합에 결정되거나 사용자의 의해 정해진 기준에 따라 결정될 수 있다.
- [74] 본 발명은 도면에 도시된 일 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.
- [75] - 부호의 설명
- [76] 100: 시공 시나리오 선정 장치
- [77] 110: 시공 시나리오 생성부
- [78] 120: 에너지성능 평가부

- [79] 130: 환경영향 평가부
- [80] 140: 경제성 평가부
- [81] 150: 추천 시공 시나리오 선정부
- [82]

청구범위

- [청구항 1] 건물 외피 리모델링에 대한 복수의 시공 시나리오들 각각에 대하여 열관류율값을 계산하는 단계;
 상기 복수의 시공 시나리오들 중에서 상기 열관류율값이 기준값 이상인 시공 시나리오들을 후보 시공 시나리오들로 분류하는 단계;
 상기 후보 시공 시나리오들 각각에 대하여 환경영향 평가값 및 경제성 평가값을 계산하는 단계; 및
 상기 환경영향 평가값 및 상기 경제성 평가값에 따라 상기 후보 시공 시나리오들 중에서 적어도 하나의 시공 시나리오를 추천 시공 시나리오로 선정하는 단계를 포함하는 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 복수의 시공 시나리오들 각각은 시공 방식과 투입 자재를 포함하는 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 시공 방식은 기존 외피를 새로운 외피로 교체하는 교체 시공 방식 또는 상기 기존 외피에 추가 외피를 시공하는 덧댐 시공 방식인 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 기준값은 지역별 열관류율기준에 따라 상기 건물의 위치에 의해 결정되는 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 열관류율값은, 수학식에 따라 계산되며,
 상기 수학식은,

$$k_m = \frac{k_f \times F_f + k_w \times F_w}{F_f + F_w}$$
 이며,
 k_m 은 상기 열관류율값이고 k_f 는 외벽 부분 열관류율값이고 F_f 는 외벽 부분 면적이고 k_w 는 창호 부분 열관류율값이고 F_w 는 창호 부분 면적인 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 환경영향 평가값은 투입 자재에 대한 지구온난화 영향값, 자원고갈 영향값, 산성화 영향값, 부영양화 영향값, 오존층파괴 영향값 및 광화학적산화물 영향값 중 적어도 어느 하나를 포함하는 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 경제성 평가값은 투입 자재의 단가, 건축폐기물 처리비용 및

시공비용 중 적어도 어느 하나에 기초하여 계산되는 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 방법.

- [청구항 8] 건물 외피 리모델링에 대한 복수의 시공 시나리오들 각각에 대하여 열관류율값을 계산하고, 상기 복수의 시공 시나리오들 중에서 상기 열관류율값이 기준값 이상인 시공 시나리오들을 후보 시공 시나리오들로 분류하는 에너지성능 평가부;
상기 후보 시공 시나리오들 각각에 대하여 환경영향 평가값을 계산하는 환경영향 평가부;
상기 후보 시공 시나리오들 각각에 대하여 경제성 평가값을 계산하는 경제성 평가 모듈; 및
상기 환경영향 평가값 및 상기 경제성 평가값에 따라 상기 후보 시공 시나리오들 중에서 적어도 하나의 시공 시나리오를 추천 시공 시나리오로 선정하는 추천 시공 시나리오 선정 모듈을 포함하는 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 장치.

- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 복수의 시공 시나리오들 각각은 시공 방식과 투입 자재를 포함하는 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 장치.

- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 시공 방식은 기존 외피를 새로운 외피로 교체하는 교체 시공 방식 또는 상기 기존 외피에 추가 외피를 시공하는 덧댐 시공 방식인 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 장치.

- [청구항 11] 제8항에 있어서,
상기 에너지성능 평가부는 지역별 열관류율기준값들 중에서 상기 건물의 소재지에 대응하는 값을 상기 기준값으로 결정하는 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 장치.

- [청구항 12] 제8항에 있어서,
상기 에너지성능 평가부는 수학적식에 따라 상기 열관류율값을 계산하고, 상기 수학적식은,

$$k_m = \frac{k_f \times F_f + k_w \times F_w}{F_f + F_w}$$

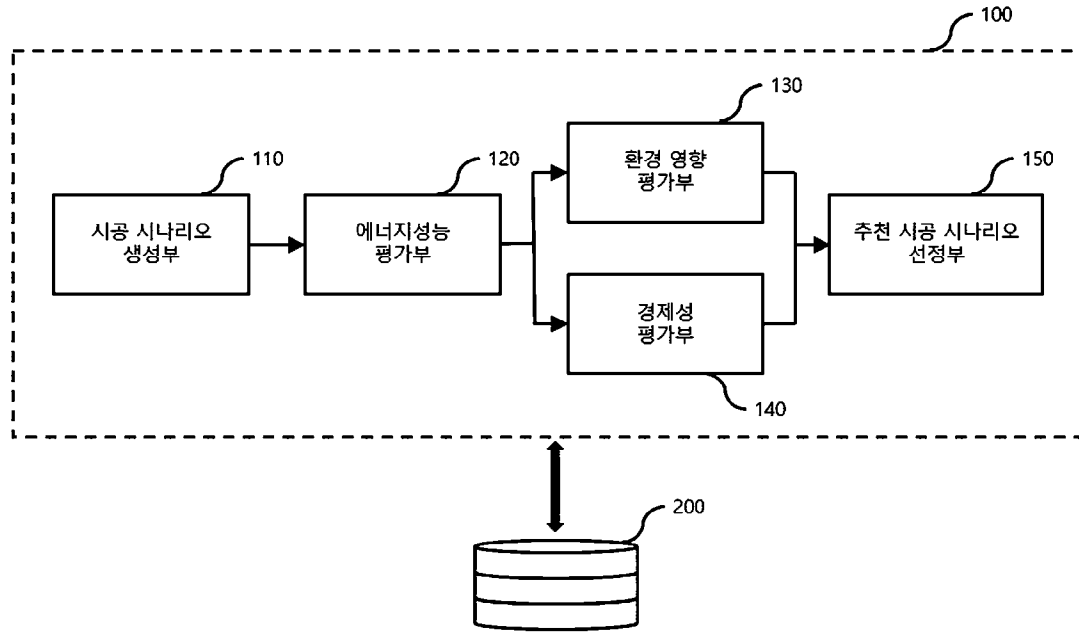
이며,

k_m 은 상기 열관류율값이고 k_f 는 외벽 부분 열관류율값이고 F_f 는 외벽 부분 면적이고 k_w 는 창호 부분 열관류율값이고 F_w 는 창호 부분 면적인 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 장치.

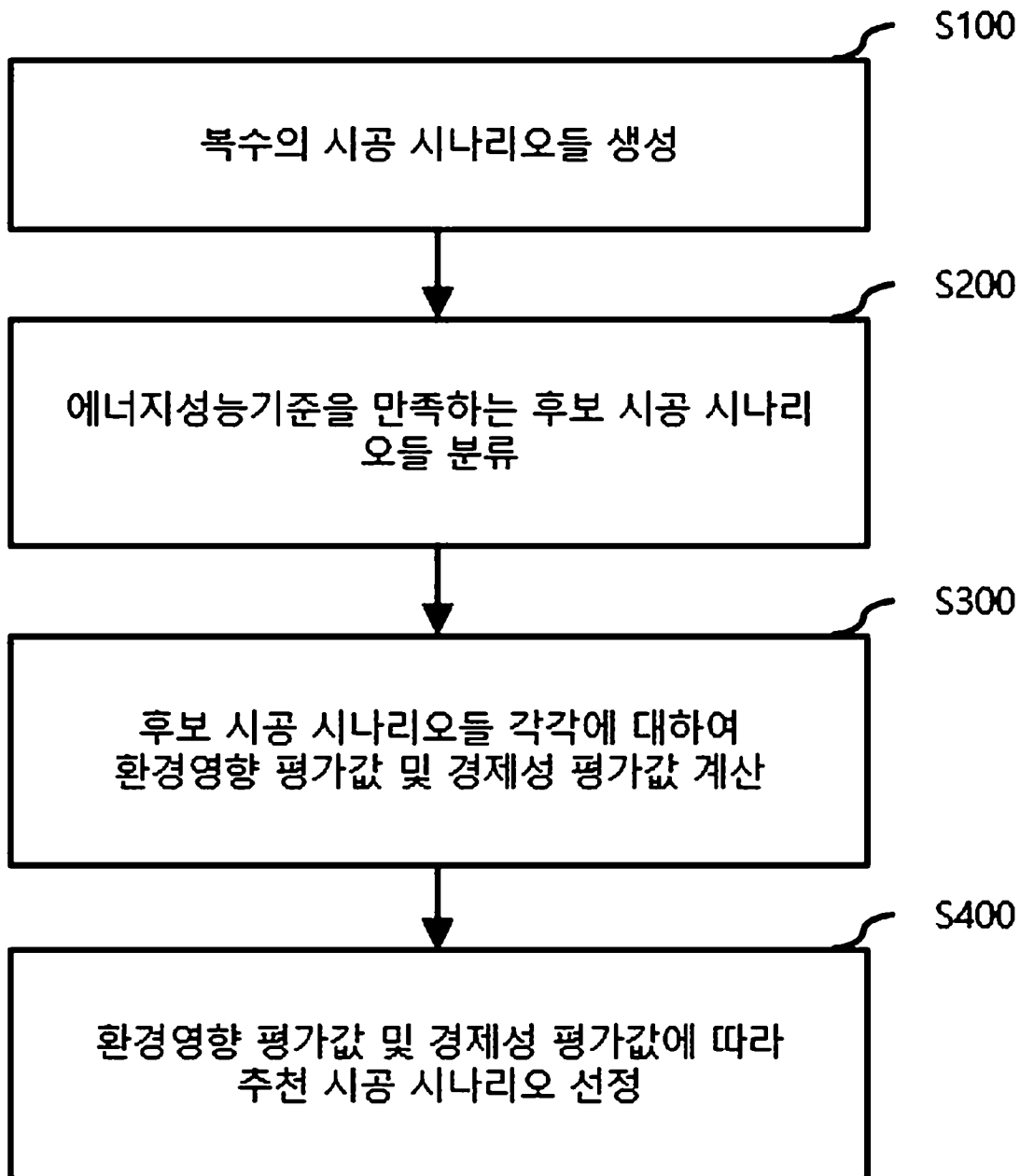
- [청구항 13] 제8항에 있어서,
상기 환경영향 평가부는 투입 자재에 대한 지구온난화 영향값, 자원고갈 영향값, 산성화 영향값, 부영양화 영향값, 오존층파괴 영향값 및

- 광화학적산화물 영향값 중 적어도 어느 하나에 기초하여 상기 환경영향 평가값을 계산하는 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 장치.
- [청구항 14] 제8항에 있어서,
상기 경제성 평가부는 투입 자재의 단가, 건축폐기물 처리비용 및 시공비용 중 적어도 어느 하나에 기초하여 상기 경제성 평가값을 계산하는 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 장치.
- [청구항 15] 제8항에 있어서,
상기 추천 시공 시나리오 선정 모듈은 상기 열관류율값, 상기 환경영향 평가값 및 상기 경제성 평가값의 가중합에 기초하여 상기 추천 시공 시나리오를 선정하는 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 장치.
- [청구항 16] 제8항에 있어서,
상기 추천 시공 시나리오 선정 모듈은 사용자의 의해 결정된 우선 순위에 따라 상기 열관류율값, 상기 환경영향 평가값 및 상기 경제성 평가값 중 어느 하나에 기초하여 상기 추천 시공 시나리오를 선정하는 건물 외피 리모델링을 위한 시공 시나리오 선정 장치.

[도1]



[도2]

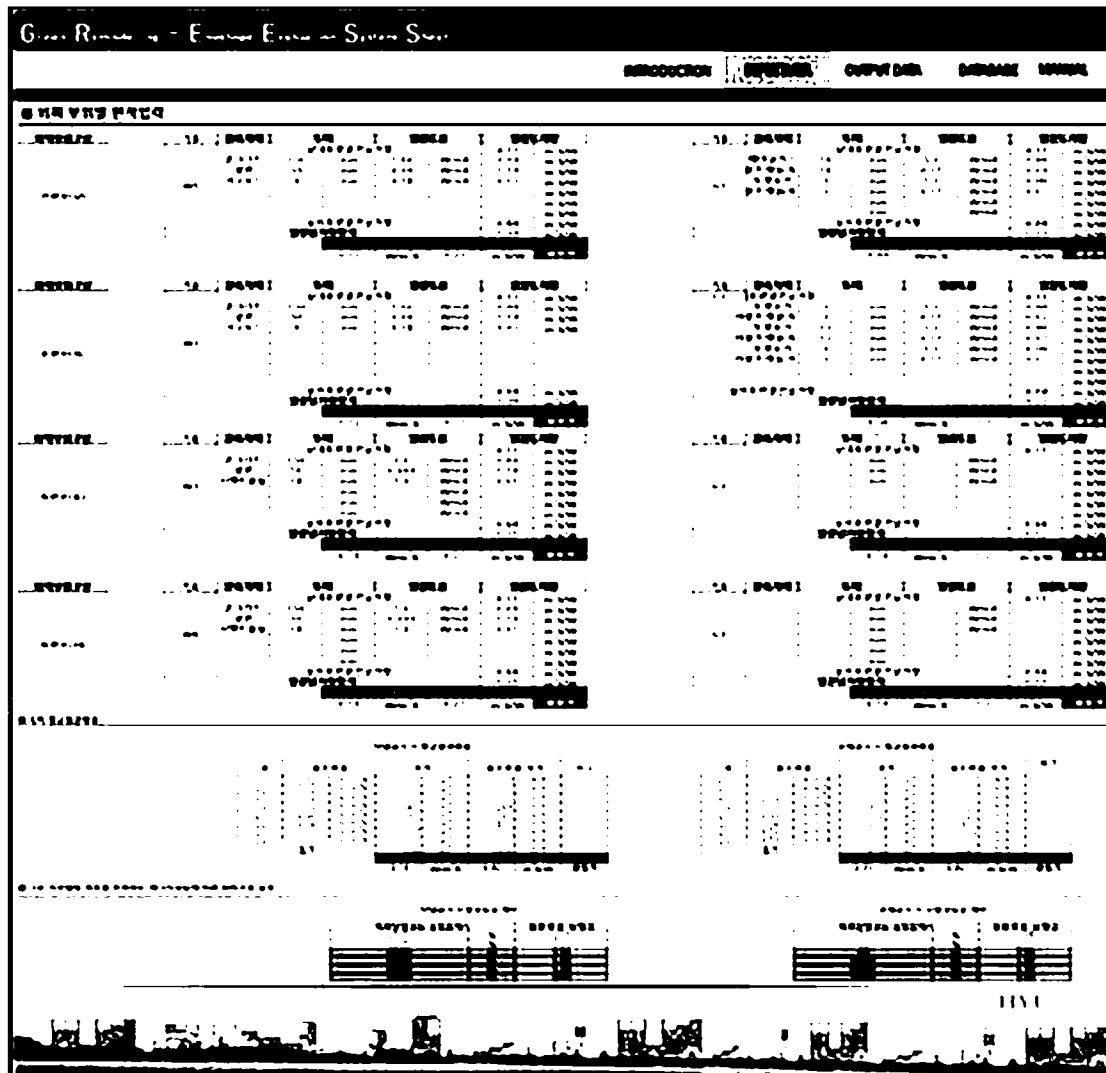


```
graph TD; S110[열관류율값 계산] --> S120{열관류율값이 기준값 이상인가?}; S120 -- Yes --> S130[후보 시공 시나리오 선정]; S120 -- No --> S140[후보 시공 시나리오 탈락];
```

The flowchart illustrates the selection process for a candidate scenario based on the heat rate value. It starts with a process box S110 labeled '열관류율값 계산' (Calculate heat rate value). An arrow points down to a decision diamond S120 labeled '열관류율값이 기준값 이상인가?' (Is the heat rate value above the reference value?). From the diamond, two paths emerge: a 'Yes' path leading down to a process box S130 labeled '후보 시공 시나리오 선정' (Select candidate construction scenario), and a 'No' path leading right and then down to a process box S140 labeled '후보 시공 시나리오 탈락' (Candidate construction scenario elimination).

Global Reporting - Environmental Sustainability Score															
Introduction			Reporting Period			Company Data		Database							
Section 1: Key Performance Indicators (KPIs)															
KPI Category		Metric Name		Target Value		Actual Value		Variance							
Energy Efficiency		CO2 Emissions (t)		1000		950		50							
Water Conservation		Water Usage (m³)		5000		4800		200							
Waste Management		Recycling Rate (%)		75		78		3							
Employee Engagement		Training Hours (h)		1200		1150		50							
Community Impact		Charitable Contributions (\$)		50000		48000		2000							
Supplier Sustainability		Sustainable Sourcing (%)		90		88		2							
Customer Satisfaction		Net Promoter Score (NPS)		45		47		2							
Innovation & R&D		New Patents Filed		15		16		1							
Governance & Ethics		Ethics Training Completion (%)		100		98		2							
Overall Sustainability Score		Composite Index		85		87		2							
Section 2: Detailed Data Analysis															
Quarterly Performance (Q1-Q4)					Annual Performance (YTD)										
Q1 Data		Q2 Data		Q3 Data		Q4 Data		Annual Total							
Energy Efficiency		Water Conservation		Waste Management		Employee Engagement		Community Impact							
CO2 Emissions (t)		Water Usage (m³)		Recycling Rate (%)		Training Hours (h)		Charitable Contributions (\$)							
1000		5000		75		1200		50000							
950		4800		78		1150		48000							
50		200		3		50		2000							
Regional Breakdown (North, South, East, West)					Product Line Analysis (Electronics, Services, Logistics)										
North Region		South Region		East Region		West Region		Electronics Division							
CO2 Emissions (t)		Water Usage (m³)		Recycling Rate (%)		Training Hours (h)		Charitable Contributions (\$)							
250		1200		80		300		12000							
240		1150		82		280		11500							
10		50		2		20		500							
Customer Segments (Retail, Wholesale, Government)					Supply Chain Analysis (Raw Materials, Manufacturing, Distribution)										
Retail Segment		Wholesale Segment		Government Segment		Raw Materials		Manufacturing Process							
CO2 Emissions (t)		Water Usage (m³)		Recycling Rate (%)		Training Hours (h)		Charitable Contributions (\$)							

[도5]



[도6]

Green Remodeling - Ecological Evaluation System Sheet

INTRODUCTION REPORT OUTPUT DATA DATABASE MANUAL

■ 오피스시설편 환경 평가결과 (에너지배치스 구분)

CASE	GWP (CO ₂ -eq.)	ACWP (CFC-12eq.)	AP (SO ₂ -eq.)	IP (NO _x -eq.)	OP (CO-eq.)	POP (HFC-22eq.)	A-Value (%)	환경영향 (W/m ²)
1-1 오피스시설-1	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6254	2.75
1-2 오피스시설-2	1021.52	5201.54	1051.54	1401.52	5741.52	1821.54	6123	2.74
1-3 오피스시설-3	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6273	2.73
1-4 오피스시설-4	1001.52	5201.54	1031.54	1021.52	4321.52	2121.54	6243	2.69
1-5 오피스시설-5	1051.52	5201.54	1091.54	1001.52	4301.52	2101.54	6324	2.73
1-6 오피스시설-6	1051.52	5201.54	1071.54	1021.52	5741.52	1711.54	6285	2.65
1-7 오피스시설-7	1001.52	5201.54	1031.54	1021.52	4321.52	2121.54	6285	2.67
1-8 오피스시설-8	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6292	2.65
1-9 오피스시설-9	1021.52	5201.54	1051.54	1401.52	4341.52	2141.54	6303	2.74
1-10 오피스시설-10	1001.52	5201.54	1031.54	1401.52	5741.52	2121.54	6454	2.72
1-11 오피스시설-11	1001.52	5201.54	1031.54	1001.52	4321.52	2121.54	6413	2.68
1-12 오피스시설-12	1021.52	5201.54	1091.54	1401.52	4301.52	2101.54	6413	2.72
1-13 오피스시설-13	1021.52	5201.54	1001.54	1021.52	5741.52	2051.54	6444	2.71
1-14 오피스시설-14	1021.52	5201.54	1001.54	1021.52	4321.52	2141.54	6444	2.68
1-15 오피스시설-15	1041.52	4721.54	1051.54	1001.52	5741.52	1841.54	6422	2.64
1-16 오피스시설-16	1041.52	4721.54	1051.54	1001.52	4321.52	1821.54	6422	2.63
1-17 오피스시설-17	1001.52	5201.54	1001.54	1001.52	4341.52	2121.54	6422	2.68
1-18 오피스시설-18	1001.52	5201.54	1021.54	1021.52	4321.52	2121.54	6424	2.71
1-19 오피스시설-19	1001.52	5201.54	1001.54	1001.52	4341.52	2121.54	6424	2.72
1-20 오피스시설-20	1021.52	5201.54	1071.54	1021.52	5741.52	2121.54	6422	2.67
1-21 오피스시설-21	1021.52	5201.54	1051.54	1401.52	5741.52	2121.54	6422	2.67
1-22 오피스시설-22	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-23 오피스시설-23	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-24 오피스시설-24	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-25 오피스시설-25	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-26 오피스시설-26	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-27 오피스시설-27	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-28 오피스시설-28	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-29 오피스시설-29	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-30 오피스시설-30	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-31 오피스시설-31	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-32 오피스시설-32	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-33 오피스시설-33	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-34 오피스시설-34	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-35 오피스시설-35	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-36 오피스시설-36	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-37 오피스시설-37	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-38 오피스시설-38	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-39 오피스시설-39	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64
1-40 오피스시설-40	1021.52	5201.54	1051.54	1001.52	4321.52	2121.54	6422	2.64

HYU

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/016833

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/50(2006.01)i, G06Q 50/08(2012.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 17/50; G06F 11/34; G06Q 10/06; G06Q 50/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: building envelope, remodeling, heat transmission coefficient value, reference value, construction scenario

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	한국토지주택공사. 그린리모델링 에너지 시뮬레이션 평가 방법. 그린리모델링 창조센터. LH 경기 지역본부. 25 April 2017, non-official translation (KOREA LAND & HOUSING CORPORATION. Simulation Evaluation Method for Green Remodeling Energy. Green Remodeling Center. LH Gyeonggi Regional Division). Retrieved from <URL: ">https://www.greenremodeling.or.kr/board/boardView.asp?bid=data&nSeq=1206&page=2&search=title&searchString=> >. See pages 4-20.	1-16
A	조동우 등. 창호 그린리모델링의 최적화 방안 및 에너지절감 효과 분석. 부동산포커스. Special Edition 2 그린리모델링 시장 이슈 진단. pages 25-33, vol. 87, August 2015, non-official translation (CHO, Dong Woo et al. Optimal Strategy for Window Green Remodeling and Analysis on Energy Saving Effect. Real Estate Focus. Special Edition 2 Diagnosis for Green Remodeling Market Issue.) See pages 25-28.	1-16
A	KR 10-2017-0079393 A (UNIVERSITY-INDUSTRY COOPERATION GROUP OF KYUNG HEE UNIVERSITY) 10 July 2017 See paragraphs [0036]-[0068]; and figures 1-2.	1-16
A	KR 10-2017-0105828 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 20 September 2017 See paragraphs [0017]-[0032]; and figure 1.	1-16
A	KR 10-1380127 B1 (KOREA INSTITUTE OF CIVIL ENGINEERING AND BUILDING TECHNOLOGY) 02 April 2014 See paragraphs [0034]-[0041]; and figures 3-4.	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 JUNE 2019 (20.06.2019)

Date of mailing of the international search report

20 JUNE 2019 (20.06.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/016833

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0079393 A	10/07/2017	KR 10-1767387 B1	23/08/2017
KR 10-2017-0105828 A	20/09/2017	None	
KR 10-1380127 B1	02/04/2014	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06F 17/50(2006.01)i, G06Q 50/08(2012.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06F 17/50; G06F 11/34; G06Q 10/06; G06Q 50/08

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 건물 외피(builing envelope), 리모델링(remodeling), 열관류율 값(heat transmission coefficient value), 기준값(reference value), 시공 시나리오(construction scenario)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	한국토지주택공사. 그린리모델링 에너지 시뮬레이션 평가 방법. 그린리모델링창조센터, LH 경기지역본부, 2017.04.25, 출처 <URL: ">https://www.greenremodeling.or.kr/board/boardView.asp?bid=data&nSeq=1206&page=2&search=stitle&searchString=> >. 페이지 4-20 참조.	1-16
A	조동우 등. '창호 그린리모델링의 최적화 방안 및 에너지절감 효과 분석', 부동산포커스, Special Editon 2 그린리모델링 시장 이슈 진단, 페이지 25-33, 87권, 2015.08. 페이지 25-28 참조.	1-16
A	KR 10-2017-0079393 A (경희대학교 산학협력단) 2017.07.10 단락 [0036]-[0068]; 및 도면 1-2 참조.	1-16
A	KR 10-2017-0105828 A (한국전자통신연구원) 2017.09.20 단락 [0017]-[0032]; 및 도면 1 참조.	1-16
A	KR 10-1380127 B1 (한국건설기술연구원) 2014.04.02 단락 [0034]-[0041]; 및 도면 3-4 참조.	1-16

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 06월 20일 (20.06.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 06월 20일 (20.06.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

강희국

전화번호 +82-42-481-8264



국제출원번호
PCT/KR2018/016833

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0079393 A	2017/07/10	KR 10-1767387 B1	2017/08/23
KR 10-2017-0105828 A	2017/09/20	없음	
KR 10-1380127 B1	2014/04/02	없음	