



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년08월13일  
 (11) 등록번호 10-1966149  
 (24) 등록일자 2019년04월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**F24F 7/013** (2006.01) **A01G 27/00** (2006.01)  
**A01G 9/02** (2019.01) **C04B 22/02** (2006.01)  
**C04B 26/02** (2006.01) **F24F 3/16** (2006.01)  
**C04B 103/00** (2006.01) **C04B 103/67** (2006.01)  
**C04B 111/00** (2006.01)

(73) 특허권자  
**이양섭**  
 서울특별시 강서구 화곡로13길 107, 123동 1002호  
 (화곡동, 화곡푸르지오)

(52) CPC특허분류  
**F24F 7/013** (2018.08)  
**A01G 27/003** (2013.01)

(72) 발명자  
**이양섭**  
 서울특별시 강서구 화곡로13길 107, 123동 1002호  
 (화곡동, 화곡푸르지오)

(21) 출원번호 10-2018-0111198  
 (22) 출원일자 2018년09월18일  
 심사청구일자 2018년09월18일

(74) 대리인  
**심찬, 강정빈, 송두현**

(56) 선행기술조사문헌  
 JP2000160718 A\*  
 (뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 이병걸

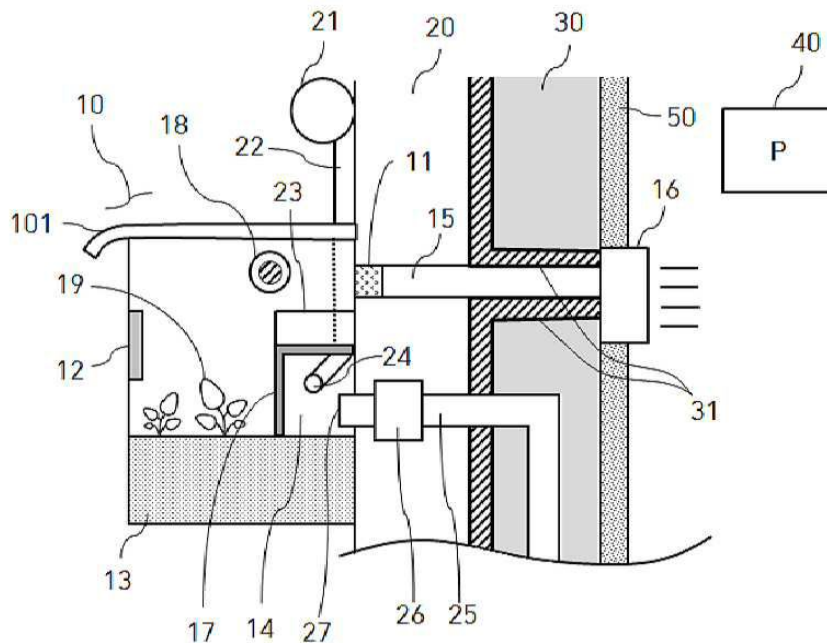
(54) 발명의 명칭 산소 공급로가 포함된 다기능성 건축물 벽 구조

**(57) 요약**

건물 내부의 공기 환경을 크게 개선하되, 친환경적 구성을 적용할 수 있도록 벽 구조를 개선하여 반영구적이고 인체에 영향을 미치지 않는 환경 개선 효과를 제공할 수 있는 기술을 제공한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 공급로가 포함된 다기능성 건축물 벽 구조는, 적어도 외부에 일부가 노출되어 있는 식물 식재부, 식물 식재부

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도1



에 위치되는 식물에 수분을 공급할 수 있는 수분 공급부 및 식물 식재부의 공기를 건축물 내부에 공급하기 위한 공기 유입구를 포함하는 외벽; 적어도 하나의 공기 유입구와 연결되어 건축물 내부에 공기를 공급하기 위한 공기 순환 라인이 설치되어 있고, 공기 순환 라인의 단측에 설치되며, 공기 순환 라인을 통해 공기가 건축물 내부로 흐르도록 동작되는 순환 팬이 설치된 내벽; 적어도 하나의 다기능성 재질이 포함되며, 순환 팬이 설치된 영역을 제외한 내벽에 마감되는 내벽 마감부재; 및 순환 팬과 수분 공급부의 동작을 제어하는 프로세서;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

*A01G 27/005* (2013.01)  
*A01G 9/025* (2013.01)  
*C04B 22/02* (2013.01)  
*C04B 26/02* (2013.01)  
*C04B 2103/0097* (2013.01)  
*C04B 2103/67* (2013.01)  
*C04B 2111/00612* (2013.01)  
*F24F 2003/1653* (2013.01)  
*F24F 2003/1692* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020170112770 A\*  
 JP62272039 A  
 KR100725029 B1  
 KR1020130102813 A  
 KR101047315 B1  
 KR1020140132994 A  
 KR101489792 B1  
 KR100854439 B1  
 KR101215634 B1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

산소 공급로가 포함된 다기능성 건축물 벽 구조에 관한 것으로,

적어도 외부에 일부가 노출되어 있는 식물 식재부, 식물 식재부에 위치되는 식물에 수분을 공급할 수 있는 수분 공급부 및 식물 식재부의 공기를 건축물 내부에 공급하기 위한 공기 유입구를 포함하는 외벽;

적어도 하나의 공기 유입구와 연결되어 건축물 내부에 공기를 공급하기 위한 공기 순환 라인이 설치되어 있고, 상기 공기 순환 라인의 단측에 설치되며, 상기 공기 순환 라인을 통해 공기가 건축물 내부로 흐르도록 동작되는 순환 팬이 설치된 내벽;

적어도 하나의 다기능성 재질이 포함되며, 상기 순환 팬이 설치된 영역을 제외한 내벽에 마감되는 내벽 마감부재; 및

상기 순환 팬과 상기 수분 공급부의 동작을 제어하는 프로세서;를 포함하고,

상기 식물 식재부는,

상기 공기 유입구와 공기의 흐름이 가능하도록 연결되어 있으며, 적어도 하단의 일 영역이 외부와 공기가 통하도록 개방되어 있고, 식물 및 상기 식물이 식재되는 식재 공간을 수용하는 케이스로서 구성되며, 수분 공급부가 상기 식재 공간 및 상기 케이스의 일 영역에 설치된 경계벽에 의하여 상기 공기 유입구와 차단되도록 상기 수분 공급부와 경계가 형성되며,

상기 수분 공급부는,

건축물 외벽에 설치된 빗물 유로부터 연결된 빗물 공급 라인 및 건축물에 설치된 상수도 라인과 프로세서에 의하여 제어되는 적어도 하나의 밸브를 통해 연결됨으로써, 우천 시 프로세서에 의하여 적어도 상기 상수도 라인의 밸브가 차단되고, 우천 시를 제외하고 적어도 기설정된 주기마다 상기 상수도 라인의 밸브가 기설정된 제 1 시간 동안 개방되며,

상기 내벽의 적어도 외벽과의 경계면 및 상기 공기 순환 라인과의 접촉면에는 방수부재가 도포되어 있고,

상기 식물 식재부에는 산소 농도를 측정하여 측정된 센싱 값을 상기 프로세서에 전송하는 센서가 설치되어 있고,

상기 프로세서는,

상기 식물로부터 발생하는 산소 농도가 이산화탄소의 농도보다 적은 것으로 설정된 제2 시간 또는 상기 센서로부터 수신한 센싱 값에 따라서 상기 식물로부터 발생하는 산소 농도가 기설정된 임계 농도 이하인 경우 상기 순환 팬의 동작을 멈추도록 제어하는 것을 특징으로 하는 산소 공급로가 포함된 다기능성 건축물 벽 구조.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 내벽 및 상기 내벽 마감 부재의 적어도 일 영역에는 벽에 탈착 가능하도록 구성되며,

내부에 반응성 유체가 저장된 유체 저장 케이스; 및

내부에 상기 반응성 유체에 반응하여 산소를 발생시키는 고체 산소가 저장된 고체 산소 저장 케이스;를 포함하고,

상기 유체 저장 케이스와 상기 산소 저장 케이스를 디폴트 상태에서 분리하고, 상기 프로세서에 의한 동작 상태에서 서로 연결되도록 하여 상기 프로세서의 제어 명령에 따라서 상기 반응성 유체와 상기 고체 산소의 접촉에 따라서 건축물 내부에 산소를 공급하는 산소 발생 키트;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 산소 공급로가 포함된 다기능성 건축물 벽 구조.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 내벽 또는 내벽 마감 부재를 구성하는 일 레이어는 적어도,

고분자 바인더 40 내지 70 중량%;

할로겐화 희토류 원소 또는 질산화 희토류 원소 중에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 수용성 희토류 원소 0.01 내지 30 중량%;

토르말린, 견운모, 자수정, 생광석, 죽탄, 의왕석, 귀양석, 맥반석, 용암, 광명석, 옥 및 숯에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 천연물 재료 9 내지 39 중량%;

제올라이트 또는 벤토나이트 10 내지 20 중량%;

은나노 입자 0.1 내지 1 중량%;를 포함하는 것을 특징으로 하는 산소 공급로가 포함된 다기능성 건축물 벽 구조.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 내벽 또는 내벽 마감 부재를 구성하는 일 레이어는 적어도 목재 패널을 포함하고,

상기 목재 패널은,

팽창 퍼라이트 20 내지 40 중량부, 기약토 5 내지 15 중량부, 옥 0.5 내지 1.5 중량부, 무기물 바인더 5 내지 40 중량부로 이루어진 팽창 퍼라이트 패널; 및

상기 팽창 퍼라이트 패널의 일면에 접착제로 접착된 목재 패널을 포함하고,

상기 접착제는 폐목재를 살균 및 분쇄 처리하여 생성된 목재 가루, 규산소다 및 물의 혼합물로 이루어진 목재 접착제 또는 상기 목재 가루, 해초풀 및 물의 혼합물로 이루어진 목재 접착제이고,

상기 목재 패널은 상기 목재 가루, 무기 충전제, 물 및 경화제로 이루어진 것을 특징으로 하는 산소 공급로가 포함된 다기능성 건축물 벽 구조.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 내벽 또는 내벽 마감 부재를 구성하는 일 레이어는 적어도 난연 향균성 패널을 포함하고,

상기 난연 향균성 패널은,

나무원료, 발포질석분말 또는 돌가루(석분)로 된 불연성 무기물 및 열경화성 수지로 된 접착제를 혼합하는 단계;

혼합한 혼합물을 상온 압축하여 판상으로 성형하는 단계;

압축 성형한 성형물을 열압하여 경화시키는 단계;

경화된 성형물을 열판으로부터 끄집어내서 냉각시키는 단계를 거쳐 벌크패널을 제조하고, 적어도 베이스 원료로서 장식, 석회석 및 탄산마름을 포함하고, 서브 원료로서 카울린 및 규석을 포함하되, 베이스 원료 및 서브 원료의 혼합물에 은나노 용액을 첨가하여 구성되는 광택투명 항균 유약을 도포하는 단계;

항균 유약이 도포된 벌크 패널을 건조 후, 섭씨 1100~1200 조건 하에서 가열하는 단계;를 통해 제조하는 것을 특징으로 하는 산소 공급로가 포함된 다기능성 건축물 벽 구조.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 건축물의 벽 구조에 관한 것으로, 구체적으로는 건축물의 외벽 및 내벽을 구성하는 벽 구조에 있어서, 외부의 환경을 이용하여 내부에 친환경적으로 산소를 공급할 수 있는 구조 및 이를 포함하여 건축물 내부 공간의 환경을 개선하고 쾌적한 공기 환경을 제공할 수 있는 시스템을 갖춘 건축물의 벽 구조에 관한 것이다.

[0002]

**배경 기술**

[0003] 최근 건축물의 건축에 있어서 친환경적인 실내 환경을 구축하기 위한 다양한 기술이 적용되고 있다. 특히, 건축물의 벽 구조는 실내의 내벽 마감재 및 내벽 구조가 실내의 환경에 직접적인 영향을 미친다는 점에서, 최근에는 벽 구조의 친환경 시스템 구축에 관한 관심이 높아지고 있다.

[0004] 이러한 기술은 주로 내벽 마감재 및 내벽의 구조 상에 친환경적 성분을 혼합하는 데 치중되고 있다. 즉 건축물의 내외벽을 구성하는 벽재 및 실내와 직접적인 접촉이 이루어지는 내벽 마감재를 구성하는 성분들이 발암물질 등이 포함됨에 따라서 실내의 인체에 해로운 영향을 미치고 있었기 때문에, 이를 친환경 재질로 대체하는 등의 기술을 통해 실내의 인체에 유해하지 않은 성분을 배출하도록 하는 것을 통해 해결하고 있는 것이다.

[0005] 이러한 기술로는 대표적으로 한국등록특허 제10-1489792호 등에 기재된 바와 같이, 콘크리트 건축물의 벽면 및 마감재 등에서 발생하는 유해 성분을 효과적으로 흡수하기 위해서, 벽재 및 마감재 등의 건축자재에 있어서 원적외선 및 음이온을 발생하도록 하는 기술이다.

[0006] 그러나 이러한 성분비적 해결 방법은 기술의 실질적인 적용에 있어서 한계가 있다. 즉, 상술한 기술은 원적외선 및 음이온을 발생하는 것이나, 현재는 과학적으로 원적외선 및 음이온이 인체에 유익하다거나 유해 물질을 흡수하는 것이 아님이 밝혀져 있어, 실질적인 환경개선 효과를 얻기가 매우 힘들다.

[0007] 또한, 화학적인 해결 방법은 해당 화학물질이 기능을 다하는 경우 화학물질을 교체할 수 없어, 설령 환경개선의 효과가 있다 하더라도 교체되지 않는 자재의 특성으로 인하여 지속적인 환경개선 효과를 기대하기 어렵다는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 이에 본 발명은, 건축물의 벽 구조를 새롭게 제시하고, 건축자재의 성분비를 통한 환경개선에 더불어, 교체 가능하고 지속적인 환경개선 효과를 얻을 수 있는 건축물의 벽 구조를 제공하되, 인위적인 환경개선효과가 아니라, 친환경적으로 건축물 내부에 산소를 공급할 수 있는 구조를 제공함으로써, 건축물 내부 공간의 환경을 반영구적으로 개선하고 쾌적한 공기 환경을 제공할 수 있는 기술을 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0009] 또한 본 발명은, 건축물 외벽에 조경 환경을 제공할 수 있도록 하여, 건축물의 환경개선효과가 더불어 건축물 외부에 심미성이 있는 조경공간이 구축되도록 하는 데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0010] 상술한 목적을 달성하기 위해서, 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 공급로가 포함된 다기능성 건축물 벽 구조는, 적어도 외부에 일부가 노출되어 있는 식물 식재부, 식물 식재부에 위치되는 식물에 수분을 공급할 수 있는 수분 공급부 및 식물 식재부의 공기를 건축물 내부에 공급하기 위한 공기 유입구를 포함하는 외벽; 적어도 하나의 공기 유입구와 연결되어 건축물 내부에 공기를 공급하기 위한 공기 순환 라인이 설치되어 있고, 상기 공기 순환 라인의 단측에 설치되며, 상기 공기 순환 라인을 통해 공기가 건축물 내부로 흐르도록 동작되는 순환 팬이 설치된 내벽; 적어도 하나의 다기능성 재질이 포함되며, 상기 순환 팬이 설치된 영역을 제외한 내벽에 마감되는 내벽 마감부재; 및 상기 순환 팬과 상기 수분 공급부의 동작을 제어하는 프로세서;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 식물 식재부는, 상기 공기 유입구와 공기의 흐름이 가능하도록 연결되어 있으며, 적어도 하단의 일 영역이 외부와 공기가 통하도록 개방되어 있고, 식물 및 상기 식물이 식재되는 식재 공간을 수용하는 케이스로서 구성되며, 수분 공급부가 상기 식재 공간에 의하여 상기 공기 유입구와 차단되도록 상기 수분 공급부와 의 경계가 형성되며, 상기 수분 공급부는, 건축물 외벽에 설치된 빗물 유로부터 연결된 빗물 공급 라인 및 건축물에 설치된 상수도 라인과 프로세서에 의하여 제어되는 적어도 하나의 밸브를 통해 연결됨으로써, 우천 시 프로세서에 의하여 적어도 상기 상수도 라인의 밸브가 차단되고, 우천 시를 제외하고 적어도 기설정된 주기마다 상기 상수도 라인의 밸브가 기설정된 제1 시간 동안 개방되며, 상기 내벽의 적어도 외벽과의 경계면 및 상기 공기 순환 라인과의 접촉면에는 방수부재가 도포되어 있는 것이 바람직하다.
- [0012] 상기 식물 식재부에는 산소 농도를 측정하여 측정된 센싱 값을 상기 프로세서에 전송하는 센서가 설치되어 있고, 상기 프로세서는, 상기 식물로부터 발생하는 산소 농도가 이산화탄소의 농도보다 적은 것으로 설정된 제2 시간 또는 상기 센서로부터 수신한 센싱 값에 따라서 상기 식물로부터 발생하는 산소 농도가 기설정된 임계 농도 이하인 경우 상기 순환 팬의 동작을 멈추도록 제어하는 것이 바람직하다.
- [0013] 상기 내벽 및 상기 내벽 마감 부재의 적어도 일 영역에는 벽에 탈착 가능하도록 구성되며, 내부에 반응성 유체가 저장된 유체 저장 케이스; 및 내부에 상기 반응성 유체에 반응하여 산소를 발생시키는 고체 산소가 저장된 고체 산소 저장 케이스를 포함하고, 상기 유체 저장 케이스와 상기 산소 저장 케이스를 디폴트 상태에서 분리하고, 상기 프로세서에 의한 동작 상태에서 서로 연결되도록 하여 상기 프로세서의 제어 명령에 따라서 상기 반응성 유체와 상기 고체 산소의 접촉에 따라서 건축물 내부에 산소를 공급하는 산소 발생 키트;를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0014] 상기 내벽 또는 내벽 마감 부재를 구성하는 일 레이어는 적어도, 고분자 바인더 40 내지 70 중량%; 할로젠화 히토티류 원소 또는 질산화 히토티류 원소 중에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 수용성 히토티류 원소 0.01 내지 30 중량%; 토르말린, 견운모, 자수정, 생광석, 죽탄, 의왕석, 귀양석, 맥반석, 용암, 광명석, 옥 및 숯에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 천연물 재료 9 내지 39 중량%; 제올라이트 또는 벤토나이트 10 내지 20 중량%; 은나노 입자 0.1 내지 1 중량%;를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0015] 상기 내벽 또는 내벽 마감 부재를 구성하는 일 레이어는 적어도 목재 패널을 포함하고, 상기 목재 패널은, 팽창 퍼라이트 20 내지 40 중량부, 기약토 5 내지 15 중량부, 옥 0.5 내지 1.5 중량부, 무기물 바인더 5 내지 40 중량부로 이루어진 팽창 퍼라이트 패널; 및 상기 팽창 퍼라이트 패널의 일면에 접착제로 접착된 목재 패널을 포함하고, 상기 접착제는 폐목재를 살균 및 분쇄 처리하여 생성된 목재 가루, 규산소다 및 물의 혼합물로 이루어진 목재 접착제 또는 상기 목재 가루, 해초풀 및 물의 혼합물로 이루어진 목재 접착제이고, 상기 목재 패널은 상기 목재 가루, 무기 충전재, 물 및 경화제로 이루어진 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 내벽 또는 내벽 마감 부재를 구성하는 일 레이어는 적어도 난연 향균성 패널을 포함하고, 상기 난연성 패널은, 나무원료, 발포질석분말 또는 돌가루(석분)로 된 불연성 무기물 및 열경화성 수지로 된 접착제를 혼합하는 단계; 혼합한 혼합물을 상온 압축하여 판상으로 성형하는 단계; 압축 성형한 성형물을 열압하여 경화시키는 단계; 경화된 성형물을 열판으로부터 끄집어내서 냉각시키는 단계를 거쳐 벌크패널을 제조하고, 적어도 베이스 원료로서 장석, 석회석 및 탄산바륨을 포함하고, 서브 원료로서 카올린 및 규석을 포함하되, 베이스 원료 및 서브 원료의 혼합물에 은나노 용액을 첨가하여 구성되는 광택투명 항균 유약을 도포하는 단계; 항균 유약이 도포된 벌크 패널을 건조 후, 섭씨 1100~1200 조건 하에서 가열하는 단계;를 통해 제조하는 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

- [0017] 본 발명에 의하면, 외부의 빗물이나 건축물의 상수도를 통해서 수분을 공급받도록 하는 식물을 외벽에 설치된 식재 공간에서 재배하도록 하고, 식물로부터 발생된 산소 등이 혼합된 쾌적한 공기를 공기 순환 라인을 통해서

실내에 공급하게 된다.

[0018] 이를 통해서, 별도의 화학적인 처리 없이, 공기 정화 식물 등 쾌적한 공기를 제공할 수 있는 식물을 통해서 쾌적한 공기를 실내에 제공하기 때문에, 매우 친환경적이고 인체에 무해하도록 실내 공기 환경을 개선할 수 있다. 또한 식물은 화학적인 성분이 포함되지 않는 공기 개선 수단으로서, 식물의 교체 및 재배를 통해서 반영구적으로 실내의 환경을 개선할 수 있는 효과가 있다.

[0019] 또한 기재 벽체의 성분비 개선을 통해서 실내 환경을 더욱 효과적으로 개선할 수 있으며, 산소를 발생할 수 있는 구조를 보조적으로 채용함에 따라서 실내의 환경을 다종의 수단을 통해서 매우 효율적이고 지속 가능하게 개선할 수 있는 효과가 있다.

[0020]

**도면의 간단한 설명**

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 공급로가 포함된 다기능성 건축물 벽 구조의 측면 구조를 설명하기 위한 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 공급로가 포함된 다기능성 건축물 벽 구조의 일부 구성을 설명하기 위한 정면도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 프로세서의 기능을 설명하기 위한 도면.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 발생 키트의 구조를 설명하기 위한 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0022] 이하에서는, 다양한 실시 예들 및/또는 양상들이 이제 도면들을 참조하여 개시된다. 하기 설명에서는 설명을 목적으로, 하나 이상의 양상들의 전반적 이해를 돕기 위해 다수의 구체적인 세부사항들이 개시된다. 그러나, 이러한 양상(들)은 이러한 구체적인 세부사항들 없이도 실행될 수 있다는 점 또한 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 인식될 수 있을 것이다. 이후의 기재 및 첨부된 도면들은 하나 이상의 양상들의 특정한 예시적인 양상들을 상세하게 기술한다. 하지만, 이러한 양상들은 예시적인 것이고 다양한 양상들의 원리에서의 다양한 방법들 중 일부가 이용될 수 있으며, 기술되는 설명들은 그러한 양상들 및 그들의 균등물들을 모두 포함하고자 하는 의도이다.

[0023] 본 명세서에서 사용되는 "실시 예", "예", "양상", "예시" 등은 기술되는 임의의 양상 또는 설계가 다른 양상 또는 설계들보다 양호하거나, 이점이 있는 것으로 해석되지 않을 수도 있다.

[0024] 또한, "포함한다" 및/또는 "포함하는"이라는 용어는, 해당 특징 및/또는 구성요소가 존재함을 의미하지만, 하나 이상의 다른 특징, 구성요소 및/또는 이들의 그룹의 존재 또는 추가를 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0025] 또한, 제 1, 제 2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0026] 또한, 본 발명의 실시 예들에서, 별도로 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 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명의 실시 예에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0027] 한편 이하의 설명에 있어서, 도면에 기재된 사항은 본 발명의 각 구성의 기능을 설명하기 위하여 일부의 구성이 생략되거나, 과하게 확대 또는 축소되어 도시되어 있으나, 해당 도시 사항이 본 발명의 기술적 특징 및 권리범위를 한정하는 것은 아닌 것으로 이해됨이 당연할 것이다.

[0028] 또한 이하의 설명에 있어서 하나의 기술적 특징 또는 발명을 구성하는 구성요소를 설명하기 위하여 다수의 도면이 동시에 참조되어 설명될 것이다.

- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 공급로가 포함된 다기능성 건축물 벽 구조의 측면 구조를 설명하기 위한 도면, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 공급로가 포함된 다기능성 건축물 벽 구조의 일부 구성을 설명하기 위한 정면도, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 프로세서의 기능을 설명하기 위한 도면, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 발생 키트의 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- [0030] 도 1 내지 4를 동시에 참조하여 설명하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 공급로가 포함된 다기능성 건축물 벽 구조는, 외벽(20), 내벽(30), 내벽 마감부재(50) 및 프로세서(40)를 포함하여 구성됨을 특징으로 하고, 외벽(20)에 특징적으로 식물 식재부(10)이 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 외벽(20)은 건축물의 외부를 한정하는 벽 구조를 구성하는 자재를 통칭하는 개념으로 이해될 수 있다. 화강암 등 건축물의 강도를 확보하고, 외벽 마감재 등 건축물의 외관을 형성하기 위해서 구성되는 전체적인 구성을 의미하는 것으로 이해될 것이다.
- [0032] 한편 내벽(30)은 건축물에 있어서 외벽(20)과 실내의 접촉면에 형성되는 구성인 동시에 외벽(20)에 대응되는 구성을 의미하는 개념으로서, 일반적으로 외벽(20)과 내벽(30)은 단열층(미도시) 등으로 구분 설치되거나, 빈 캐비티를 두어 공기가 통하도록 구성된다.
- [0033] 본 발명은 건축물의 실내 공간을 구분하는 내벽의 개념이 아닌, 건축물에 있어서 외부와 접촉되는 외벽(20)과 그 외벽의 내부에 상술하도록 구분되게 설치된 내벽(30)의 구조에 대한 발명으로서, 이하의 설명에서 언급하는 바와 같은 기술적 특징을 포함함을 특징으로 한다.
- [0034] 구체적으로, 외벽(20)은 적어도 외부에 일부가 노출되어 있는 식물 식재부(10), 식물 식재부에 위치되는 식물(19)에 수분을 공급할 수 있는 수분 공급부(14) 및 식물 식재부(10)의 공기를 건축물 내부에 공급하기 위한 공기 유입구(11)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 외벽(20)이 식물 식재부(10), 수분 공급부(14) 및 공기 유입구(11)를 포함함은, 외벽(20)의 일 외면에 다수의 식물 식재부(10) 및 수분 공급부(14)가 외부로 노출되도록 설치되고, 공기 유입구(11)가 도 1과 같이 식물 식재부(10)에 대응되는 외벽(20)의 일 영역에 형성되어 있음을 의미한다. 구체적으로 공기 유입구(11)는 식물(19)의 광합성 작용에 의하여 식물로부터 생성되는 산소를 후술하는 순환 팬(16)이 동작에 따라서 부여되는 순환력에 의하여 건물 내부로 공급하기 위하여, 식물(19)이 잎 등이 위치되는 공간이 외벽(20)에 의하여 한정되는 외벽(20)의 일 영역에 설치됨이 바람직하다.
- [0036] 한편 내벽 마감부재(50)는 내벽(30)의 내면, 즉 내벽(30)과 건축물의 실내 공간 사이에 설치되는 부재로서, 친환경적이 느낌 또는 심미감을 제공하기 위한 재질 또는 색상을 가질 수 있고, 실내의 다양한 부재가 설치되는 영역을 의미한다.
- [0037] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 구체적인 외벽(20) 및 외벽(20)에 설치된 식물 식재부(10)의 구성은 다음과 같다.
- [0038] 먼저, 상기 식물 식재부(10)은 식물(19) 및 식재 공간(13)이 수용되는 케이스로 구성됨이 바람직하다. 즉, 공기 유입구(11)와 공기의 흐름이 가능하도록 연결되어 있으며, 적어도 하단의 일 영역(12)이 외부와 공기가 통하도록 개방되어 있고, 식물(19) 및 식물(19)이 식재되는 식재 공간(13)을 수용하는 케이스로서 구성됨이 바람직하다.
- [0039] 이때 공기 유입구(11)와 식재 공간(13)은 별다른 필터링 부재 없이 연결되거나, 식재 공간(13)에 분포될 수 있는 유해 성분을 필터링하기 위한 필터 부재가 설치될 수 있다. 바람직하게는, 고층의 경우 공기 유입구(11)에 대한 접근이 어렵기 때문에 별도의 필터가 설치되지 않을 수 있으나, 저층의 경우이거나, 식물 식재부(10)과 인접한 영역에 창 구조 및 사람이 작업을 하기 위해서 이동할 수 있는 작업 공간이 설치된 경우, 필터가 설치되어 유해 물질의 인입을 효율적으로 차단할 수 있다.
- [0040] 한편 하단의 일 영역(12)은 식물(19)의 식재를 위해서 외부와 공기가 통하도록 개방되어 있으나, 외부로부터의 미세 먼지 등의 유해 물질의 인입을 방지하기 위해서 상술한 바와 동일 또는 유사한 필터가 해당 영역(12)에 설치될 수 있다. 또는, 외부로부터의 수분의 유입 및 입자가 큰 이물질의 식물 식재부(10)로의 반입을 방지하기 위해서, 교체가 필요한 필터가 아닌 미세 망 구조의 부재가 설치될 수 있다.
- [0041] 하단의 일 영역(12)은 바람직하게는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 식물 식재부(10)의 측벽에 설치됨이 바람직하다. 이는, 우천 시 물의 유입을 방지하여, 식물 식재부(10)에 물이 과다하게 분포되는 경우 공기 유입구(11)를 통해서 수분이 유입되어 순환 팬(16)의 고장 및 실내로의 습기 유입을 방지하기 위함이다. 이러한 습기



유입을 더욱 효과적으로 방지하기 위해서, 공기 유입구(11)에는 수분을 흡입할 수 있는 구조 또는 습기의 유입을 차단할 수 있는 부직포 등의 흡수 부재가 추가적으로 설치될 수 있다.

- [0042] 한편 식물 식재부(10) 내부로의 습기 유입을 더욱 효과적으로 방지하기 위해서 식물 식재부(10)의 상면에는 덮개(101)가 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 식물 식재부(10)의 측벽을 커버하도록 구성될 수 있다. 특히 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 식물 식재부(10)의 측벽으로부터 연장된 덮개(101)의 영역은 하단으로 경사지도록 형성될 수 있다.
- [0043] 식재 공간(13)은 식물(19)을 지지하는 동시에 식물(19)에 필요한 배양분을 공급하기 위한 공간으로서, 예를 들어 식물(19)이 심어지는 토양 또는 수경 재배의 경우 식물(19)을 지지하는 지지부재 및 수경 재배에 필요한 수분이 저장되는 탱크로 구성될 수 있다.
- [0044] 본 발명에서 덮개(101)는 개폐 가능하도록 구성되거나 식물 식재부(10) 자체가 외벽과 탈착 가능하도록 구성될 수 있다 이를 통해서, 식물 식재부(10)의 세척, 식물(19)에 대한 유지 보수 및 식재 공간(13)에 대한 유지 보수가 가능하도록 구성될 수 있다. 또한 덮개(101)를 포함한 식물 식재부(10)의 측벽 등의 외벽의 전체 또는 일부는 투명 또는 반투명의 재질로 구성되어, 식물(19)의 식재에 필요한 태양광을 공급하도록 하는 동시에, 외부로부터 시각적으로 식물(19)이 노출되도록 하여 심미감을 주도록 할 수 있다.
- [0045] 본 발명에서의 식물(19)은 외부로부터의 태양광 및 식재 공간(13)에서의 배양분을 공급받아 재배되는 모든 생명체를 의미한다. 특히 본 발명의 기능 수행을 위해서, 태양광을 공급받는 경우 이산화탄소를 흡입하여 광합성 작용에 의해서 산소를 생성하는 기능을 수행할 수 있는 품종이 본 발명에서의 식물(19)에 해당할 수 있다. 또한, 바람직하게는 공기 정화 식물 등 부가적인 기능 수행을 하는 식물(19)이 식재될 수 있다.
- [0046] 본 발명에서는 상술한 바와 같이 공기 유입구(11)를 통해 습기가 건물 내부로 유입되는 경우 내벽 마감부재(50) 등이 습기에 의하여 손상될 수 있다. 이를 위하여, 본 발명에서는 수분 공급부(14)가 식재 공간(13) 및 경계벽(17) 의하여 공기 유입구(11)와 차단되도록 수분 공급부(14)와의 경계가 형성될 수 있다.
- [0047] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 수분 공급부(14)는 빗물 공급구(24) 및 상수도 공급구(27)가 형성된 영역으로서, 빗물 공급구(24)는 빗물 공급 라인(22)을 통해 빗물 유로(21)와 연결되어 식재 공간(13)에 빗물을 공급하는 구성이며, 상수도 공급구(27)는 상수로 라인(25)과 연결되어 상수도, 즉 수도물을 식재 공간(13)에 공급하는 구성이다.
- [0048] 이때 식재 공간(13)으로만 수분을 공급하기 위해서 경계벽(17)이 형성됨으로써 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 수분은 식재 공간(13)에만 흡수되며 공기 유입구(11)와는 공간적으로 완전하게 차단될 것이다. 이를 통해 공기 유입구(11)를 통해 습기가 건물 내부로 유입되는 경우 내벽 마감부재(50) 등이 습기에 의하여 손상되는 문제를 해결할 수 있다.
- [0049] 한편 수분 공급부(14)는 상술한 바와 같이 빗물 또는 상수도를 공급하여 식물(19)이 식재 공간(13)에 공급되는 수분을 통해 재배되도록 한다. 이를 위해서 수분 공급부(14)는, 빗물이 공급되는 경우와 그렇지 않은 경우 및 식물(19)의 특징마다 식재 공간(13)에 공급되는 수분의 양을 제어할 필요가 있다.
- [0050] 이를 위해서, 수분 공급부(14)에 설치된 빗물 공급구(24) 및 상수도 공급구(27)는, 건축물 외벽에 설치되어 빗물 받이 등의 외부 부재를 통해서 수집된 빗물이 지면으로 흐르도록 하기 위해서 빗물의 이동 경로를 제공하는 빗물 유로(21)로부터 연결된 빗물 공급 라인(22) 및 건축물에 설치된 상수도 라인(25)과 프로세서(40)에 의하여 제어되는 적어도 하나의 밸브(23, 26)를 통해 연결됨으로써, 우천 시에는 프로세서(40)에 의하여 적어도 상수도 라인(25)의 밸브(26)가 차단되고, 우천 시를 제외하고는 적어도 기설정된 주기마다 상수도 라인(25)의 밸브(26)가 식물(19)마다 서로 다르게 기설정된 제1 시간 동안 개방되도록 구성될 수 있다.
- [0051] 이때 프로세서(40)는 유무선 통신 수단을 통해서 관리자 단말 또는 기타 센서 등과 연결된 구성으로서, 본 발명에서 제어 가능한 모든 구성을 외부로부터 수신되거나 또는 내부에서 센싱값에 의하여 생성된 제어 명령을 제어 가능한 구성에 전달하여 해당 구성의 동작을 제어하는 기능을 수행한다.
- [0052] 본 발명에서 프로세서(40)는 첫 번째로 상술한 밸브(23, 26)를 제어할 수 있다. 상술한 기능 수행을 위해서 프로세서(40)에는 외부의 우천 여부를 센싱하는 습기 센서(1011)가 설치될 수 있다. 이를 통해서, 프로세서(40)는 우천 시에는 상수도 라인(25)의 밸브(26)를 차단하도록 하여 불필요한 수자원의 공급을 절약할 수 있다.
- [0053] 또는 식재 공간(13)에는 토양의 경우 수분의 습기를 센싱하는 습도 센서 및 수경 재배의 경우 탱크 내부의 수위를 센싱하는 수위 센서가 설치될 수 있으며, 프로세서(40)는 우천시와 관계없이, 상술한 습도 센서 및 수위 센

서의 센싱값에 따라서, 기 설정된 식재 공간(13)에서 식물(19)의 재배를 위해서 필요한 것으로 설정된 동시에, 공기 유입구(11)를 통해 수분이 유입되지 않을 정도인 것으로 미리 설정된 제1 임계 습도 또는 제1 임계 수위를 미리 저장하고 있으며, 상술한 습도 센서 또는 수위 센서의 센싱값에 따라서 임계 습도 또는 임계 수위 미만인 것으로 판단되는 경우, 상수도 라인(25)의 밸브(26)를 개방하여 수분이 식재 공간(13)에 공급되도록 할 수 있다.

[0054] 반대로, 프로세서(40)는 본 발명의 다른 실시예에 있어서 식재 공간(13)에 과도한 습기가 유입된 것으로 판단되는 경우, 즉 프로세서(40)에 식재 공간(13)에서 식물(19)의 재배를 위해서 필요한 것으로 설정된 동시에, 공기 유입구(11)를 통해 수분이 유입될 수 있는 정도인 것으로 미리 설정된 제2 임계 습도 또는 제2 임계 수위를 초과하는 것으로 상술한 센싱값이 측정되는 경우, 빗물 공급 라인(22) 및 상수도 라인(25)의 밸브(23, 26)를 모두 차단하도록 제어하여, 수분이 과도하게 공급되는 것을 방지할 수 있다.

[0055] 한편, 본 발명에서 상술한 바와 같이 습기가 과도하게 유입되어 내벽 마감부재(50) 및 내벽(30)에 습기가 차면서 발생할 수 있는 부재 손상 및 습기에 의한 곰팡이가 발생 등의 현상을 방지하기 위해서, 후술하는 내벽(30)의 외벽(20)과의 경계면 및/또는 공기 순환 라인(15)과의 접촉면에는 방수부재(31)가 설치될 수 있다.

[0056] 한편 내벽(30)은 상술한 바와 같이, 외벽(20)과 구분되어 건축물의 벽면을 형성하는 구성으로서, 특히 본 발명의 기능 수행을 위해서 내벽(30)에는 공기 유입구(11)와 연결되어 건축물 내부에 공기를 공급하기 위한 공기 순환 라인(15)이 설치되어 있다. 물론, 이에 대응되는 외벽(20)의 영역에도 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 공기 순환 라인(15)이 설치된다.

[0057] 또한 내벽(30)에는 상술한 바와 같이, 공기 순환 라인(15)의 단측에 설치되며, 공기 순환 라인(15)을 통해 공기가 건축물 내부로 흐르도록 동작되는 순환 팬(16)이 설치되어 있다. 또한 내벽(30)의 내면에는 상술한 바와 같이 내벽 마감부재(50)가 설치된다. 내벽 마감부재(50)는 상술한 바와 같이 적어도 하나의 다기능성 재질이 포함되어 친환경적 기능을 수행하도록 구성되어 있는데, 본 발명의 기능 수행을 위해 상술한 바와 같이 순환 팬(16)이 설치된 영역을 제외한 내벽(30)에 마감될 수 있다.

[0058] 이때 프로세서(40)는 상술한 바와 같이 밸브(23, 26)를 제어하는 것을 통해서 수분 공급부(14)로부터의 수분의 공급을 제어하는 것뿐 아니라, 순환 팬(16)의 동작을 제어하도록 기능할 수 있다.

[0059] 구체적으로, 식물(19)은 24시간 산소를 생성하지 않는다. 특히 본 발명과 같이 외면에 노출되어 자연광에 의하여 재배되는 식물(19)은 광 조사량에 따라서 산소와 이산화탄소의 발생량이 달라질 수 있다. 이때 태양광이 부족한 시간대의 경우 산소보다 이산화탄소의 발생량이 많을 수 있으며, 이때는 실내에 식물 식재부(14) 내부의 공기를 유입시킬 필요가 없다.

[0060] 이를 위해서, 프로세서(40)는 순환 팬(16)의 동작을 제어하여 순환 팬(16)의 동작에 의해서 공기 순환 라인(15)을 통해 공기 유입구(11)로부터 공기가 실내로 유입되는 것을 제어할 수 있다.

[0061] 이러한 순환 팬(16)의 동작은 상술한 바와 같이 식물 식재 공간(10)에서의 산소의 농도에 의하여 제어됨이 바람직하다. 또는 계절에 따라서 달라지는 태양광의 조사량의 변화값, 즉 시간에 따라서 제어됨이 바람직하다.

[0062] 이를 위해서, 식물 식재 공간(10)에는 산소 농도를 측정하여 측정된 센싱 값을 프로세서(40)에 전송하는 센서(18)가 설치되어 있고, 프로세서(40)는, 식물(19)로부터 발생되는 산소 농도가 이산화탄소의 농도보다 적은 것으로 설정된 제2 시간 또는 센서(18)로부터 수신한 센싱 값에 따라서 식물(19)로부터 발생되는 산소 농도가 기 설정된 임계 농도 이하인 경우 순환 팬(16)의 동작을 멈추도록 제어할 수 있다.

[0063] 이를 통해서 인체에 유익한 산소 등의 기체가 효율적으로 생성되도록 식물 재배를 활성화하고, 인체에 유익한 기체가 공급될 수 있는 조건에서만 순환 팬(16)을 동작시키도록 하여, 화학물질을 사용하지 않고 실내에 친환경적으로 매우 효과적인 공기 정화 효과를 제공할 수 있다.

[0064] 즉 별도의 화학적인 처리 없이, 공기 정화 식물 등 쾌적한 공기를 제공할 수 있는 식물(19)을 통해서 쾌적한 공기를 실내에 제공하기 때문에, 매우 친환경적이고 인체에 무해하도록 실내 공기 환경을 개선할 수 있다. 또한 식물(19)은 화학적인 성분이 포함되지 않는 공기 개선 수단으로서, 식물(19)의 교체 및 재배를 통해서 반영구적으로 실내의 환경을 개선할 수 있는 효과가 있다.

[0065] 한편 상술한 기능 수행을 보조하기 위해서 본 발명에는 다양한 보조 구성 및 벽재 구성이 채택될 수 있다. 기재 벽재의 성분비 개선을 통해서 실내 환경을 더욱 효과적으로 개선할 수 있으며, 산소를 발생할 수 있는 구조를 보조적으로 채용함에 따라서 실내의 환경을 다종의 수단을 통해서 매우 효율적이고 지속 가능하게 개선할 수 있

는 효과를 제공한다.

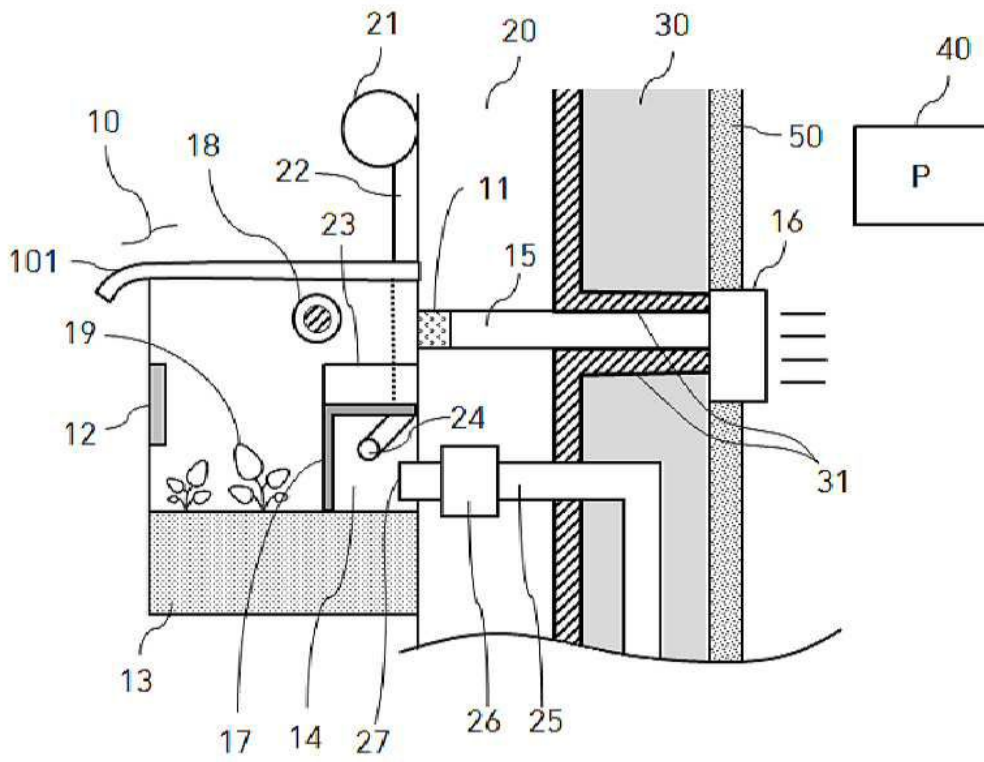
- [0066] 이를 위해서 도 4의 구성을 참조하면, 본 발명에 있어서 내벽(30) 및 상기 내벽 마감 부재(50)의 적어도 일 영역에는 벽에 탈착 가능하도록 구성되는 산소 발생 키트(70)가 추가적으로 설치될 수 있다.
- [0067] 산소 발생 키트(70)는 내부에 반응성 유체가 저장된 유체 저장 케이스(72)가 설치되고, 디폴트 상태에서 유체 저장 케이스(72)와 공간적으로 분리되며, 내부에 반응성 유체에 반응하여 산소를 발생시키는 고체 산소가 저장된 고체 산소 저장 케이스(71)를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이때 고체 산소 저장 케이스(71)에는 부직포 및 개방구를 포함하여, 발생된 산소가 개방구를 통해 실내로 분사되도록 할 수 있다.
- [0068] 산소 발생 키트(70)는 구체적으로 상술한 바와 같이 유체 저장 케이스(72)와 산소 저장 케이스(71)를 디폴트 상태에서 분리하고, 프로세서(40)에 의하거나 수동적으로 발현될 수 있는 동작 상태에서 서로 연결되도록 하여 프로세서(40)의 제어 명령 또는 조작자의 조작에 따라서 반응성 유체와 고체 산소의 접촉에 따라서 건축물 내부에 산소를 공급한다.
- [0069] 이를 통해서 식물(19)의 산소 공급 기능을 산소 발생 키트(70)가 보조하여, 실내에 더욱 쾌적한 환경을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0070] 한편, 본 발명에서는 상술한 식물(19) 및/또는 산소 발생 키트(70)의 기능 수행과 함께 실내 벽재의 환경 개선 효과 또는 난연성을 통한 화재 방지를 위해서 이하에서의 실시예와 같은 구성이 적용될 수 있다.
- [0071] (제1 실시예)
- [0072] 내벽(30) 또는 내벽 마감 부재(50)를 구성하는 일 레이어는 적어도, 고분자 바인더 40 내지 70 중량%; 할로겐화 희토류 원소 또는 질산화 희토류 원소 중에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 수용성 희토류 원소 0.01 내지 30 중량%; 토르말린, 견운모, 자수정, 생광석, 죽탄, 의왕석, 귀양석, 맥반석, 용암, 광명석, 옥 및 숯에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 천연물 재료 9 내지 39 중량%; 제올라이트 또는 벤토나이트 10 내지 20 중량%; 은나노 입자 0.1 내지 1 중량%;를 포함할 수 있다.
- [0073] 이때 고분자 바인더는 폴리(메타)아크릴산 에스테르, 폴리초산비닐, 클로로프렌, 폴리비닐알콜, 셀룰로오스계 화합물, 실리콘계 화합물, 폴리우레탄, 폴리이미드 및 이들의 공중합체 중에서 선택되는 1종 또는 2종 이상인 화합물을 의미한다.
- [0074] 한편 할로겐화 희토류 원소는 브롬화 희토류 원소, 염화 희토류원소, 요오드화 희토류 원소 및 플루오르화 희토류 원소 중에서 선택되는 1종 또는 2종 이상이며, 희토류 원소는 란타넘, 세륨, 프로세오디뮴, 네오디뮴, 사마륨, 유로퓸, 가돌리늄, 테르븀, 에르븀, 툴륨, 이테르븀, 루테튬, 스칸듐, 이트륨, 프로메튬 중에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물을 의미한다. 은나노 입자는 항균성을 보완하기 위한 성분을 의미한다.
- [0075] 또한 상술한 성분 이외에 카르복실기 또는 이들의 염에서 선택되는 하나 이상의 이온성기를 갖는 촉매를 함유하는 폴리올레핀계 이오노머 및/또는 레벨링제, 계면활성제, 산화방지제, 분산제, 광촉매 및 충전제 중에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 첨가제를 추가로 더 포함할 수 있다.
- [0076] 이러한 제1 실시예에 의하면, 원적외선 및 음이온을 방출시키는 수용성 희토류 원소와 천연물 재료 및 시멘트, 모르타르 또는 골재와의 접착력을 향상시키는 고분자 바인더 및 항균 건축자재의 기계적 물성 향상에 도움을 주는 천연물 재료와 제올라이트 또는 벤토나이트를 포함함으로써, 종래의 친환경 건축용 조성물과 비하여 현저히 많은 양의 원적외선 및 음이온의 방출이 가능하며, 이에 따라, 콘크리트 건축물의 벽면이나 마감재에서 발생하는 포름알데히드나 톨루엔 등의 유해화학물질을 효과적으로 흡수 분해하면서도 건축물 등의 각종 구조물의 외관을 견고하게 하고, 부식 등과 같은 손상을 방지하고 내구성이 향상되는 장점이 있다.
- [0077] 또한, 바닥재, 천장재, 벽재, 벽지, 석고보드, 벽돌, 타일, 모르타르 등 용도에 구애받지 않고, 다양한 건축자재로 적용할 수 있는 장점이 있다.
- [0078] (제2 실시예)
- [0079] 내벽(30) 또는 내벽 마감 부재(50)를 구성하는 일 레이어는 적어도 목재 패널을 포함하고, 목재 패널은, 팽창 퍼라이트 20 내지 40 중량부, 기약토 5 내지 15 중량부, 옥 0.5 내지 1.5 중량부, 무기물 바인더 5 내지 40 중량부로 이루어진 팽창 퍼라이트 패널; 및 팽창 퍼라이트 패널의 일면에 접착제로 접착된 목재 패널을 포함하고, 접착제는 폐목재를 살균 및 분쇄 처리하여 생성된 목재 가루, 규산소다 및 물의 혼합물로 이루어진 목재 접착제 또는 목재 가루, 해초풀 및 물의 혼합물로 이루어진 목재 접착제이고, 목재 패널은 목재 가루, 무기 충전제, 물

및 경화제로 이루어진 것이 바람직하다.

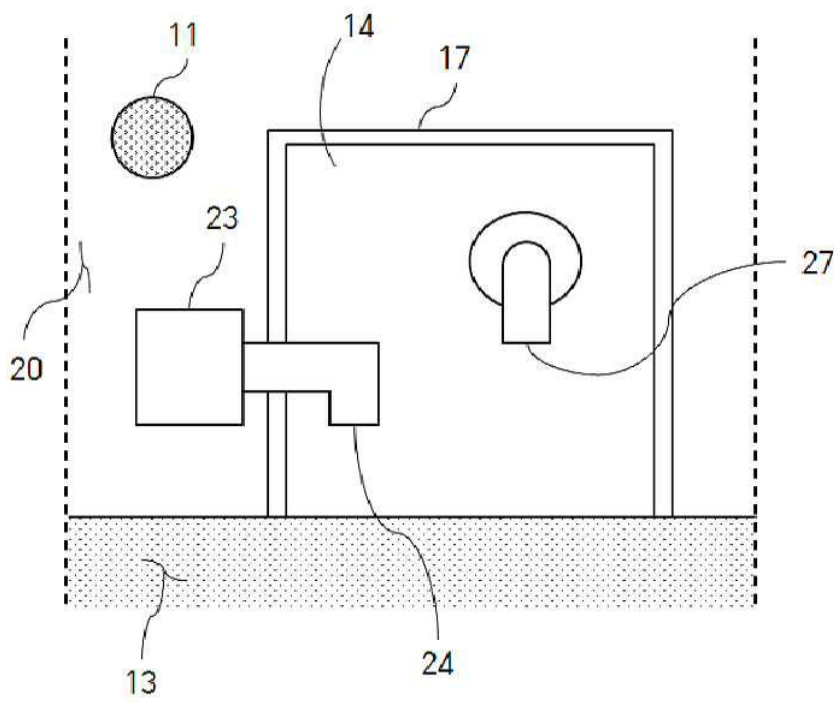
- [0080] 이때 기약토는 사장석, 석영, 견운모, 고령토, 백운모, 불석, 녹니석 및 벤토나이트를 포함할 수 있고, 무기물 바인더는 유약 또는 프리트(frit)일 수 있고, 팽창 퍼라이트 패널은 상기 무기물 바인더의 중량부 대비 5 내지 20 중량부의 발색제를 더 포함할 수 있다.
- [0081] 한편 이때 목재 패널은 상술한 바와 같이 폐목재를 이용하기 때문에, 더욱 친환경적인 소재가 될 수 있을 뿐 아니라 재활용을 통한 패널 생산을 통해서 생산 비용 절약 및 자원 재활용 효과를 얻을 수 있다.
- [0082] 상술한 패널은 강도가 충분히 확보되며, 다양한 음이온 등이 옥 등으로부터 발생되어 친환경적 기능을 수행할 수 있다.
- [0083] (제3 실시예)
- [0084] 내벽(30) 또는 내벽 마감 부재(50)를 구성하는 일 레이어는 적어도 난연 향균성 패널을 포함하고, 난연성 패널은, 나무원료, 발포질석분말 또는 돌가루(석분)로 된 불연성 무기물 및 열경화성 수지로 된 접착제를 혼합하는 단계; 혼합한 혼합물을 상온 압축하여 판상으로 성형하는 단계; 압축 성형한 성형물을 열압하여 경화시키는 단계; 경화된 성형물을 열판으로부터 끄집어내서 냉각시키는 단계를 거쳐 벌크패널을 제조하고, 적어도 베이스 원료로서 장석, 석회석 및 탄산바륨을 포함하고, 서브 원료로서 카올린 및 규석을 포함하되, 베이스 원료 및 서브 원료의 혼합물에 은나노 용액을 첨가하여 구성되는 광택투명 향균 유약을 도포하는 단계; 향균 유약이 도포된 벌크 패널을 건조 후, 섭씨 1100~1200 조건 하에서 가열하는 단계;를 통해 제조하는 것을 특징으로 한다.
- [0085] 본 발명의 제3 실시예는 나무와 불연성 무기물 및 접착제를 원료로 섬유판 또는 파티클보드와 같은 넓은 판상의 목질패널을 제조하고, 목질패널의 상하에 탄소판을 적층시켜 변형을 방지하고, 탄소매몰에 의해 산화가 방지되며, 섭씨 800도씨 이상의 고온에서 내열성을 부여하기 때문에 화재 방지 등의 기능 효과가 탁월하다.
- [0086] 특히, 기존 숯 성형품과는 [0013] 달리 유기물이나 접착제 등 다른 혼합물이 전혀 섞여있지 않은 100% 숯과 돌가루(석분)로만 구성되어 있어서, 인체에 유해하거나 불쾌한 냄새를 탈취하고 원적외선을 방출하여 실내공기의 질 개선에 기여할 수 있고, 포름알데히드와 시멘트의 암모니아 독성을 완화시키며, 전자파를 차폐하는 효과를 발휘하며, 불연성 무기물의 혼재와 800도 이상의 고온 탄화에 의해 탄화보드에 난연성이 부여되어 다기능성 건축내장용 마감재로 활용할 수 있다.
- [0087] 특히 은나노 소재가 포함된 도자기에 활용되는 향균 유약을 활용하기 때문에 충격 및 열에 대한 저항이 매우 강한 세라믹 재질의 내벽(30) 구조를 구성할 수 있어, 내연 효과 및 강도 향상의 효과가 크게 증가되는 효과가 있다.
- [0088] 이상과 같이 실시 예들이 비록 한정된 실시 예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능함을 이해할 수 있을 것이다. 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 특별히 반대되는 기재가 없는 구성 요소가 내재될 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 또한, 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

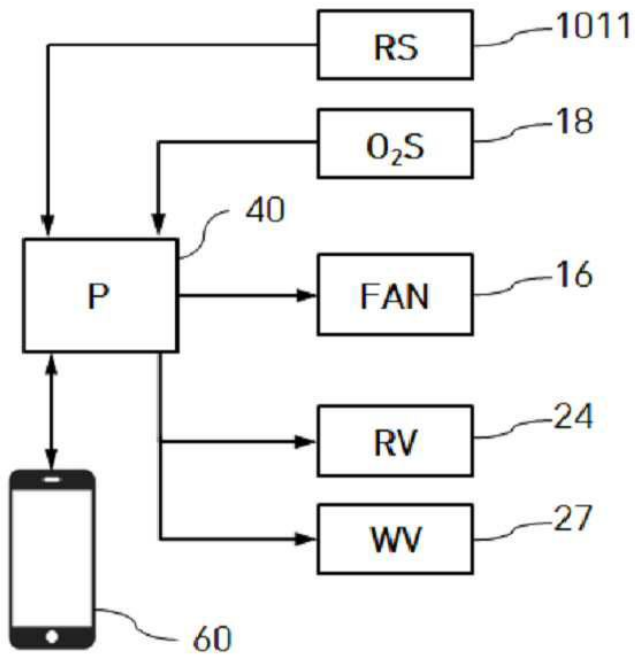
도면1



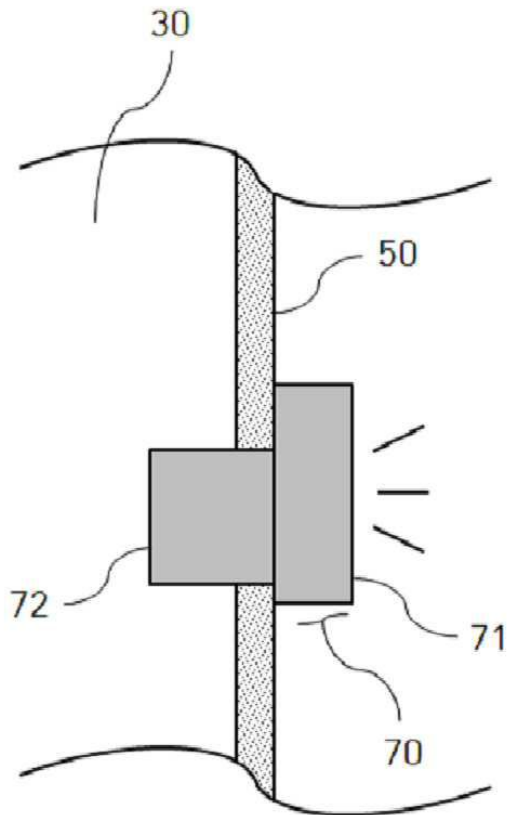
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

상기 난연성 패넬은

【변경후】

상기 난연 향균성 패넬은