



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0097826
(43) 공개일자 2016년08월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/02 (2006.01) A01G 27/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01G 9/023 (2013.01)
A01G 27/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0020170
(22) 출원일자 2015년02월10일
심사청구일자 2015년02월10일

(71) 출원인
이진우
경기도 남양주시 와부읍 다산로 79
이용경
경기도 남양주시 와부읍 다산로 79
(72) 발명자
이진우
경기도 남양주시 와부읍 다산로 79
이용경
경기도 남양주시 와부읍 다산로 79
(74) 대리인
특허법인태동

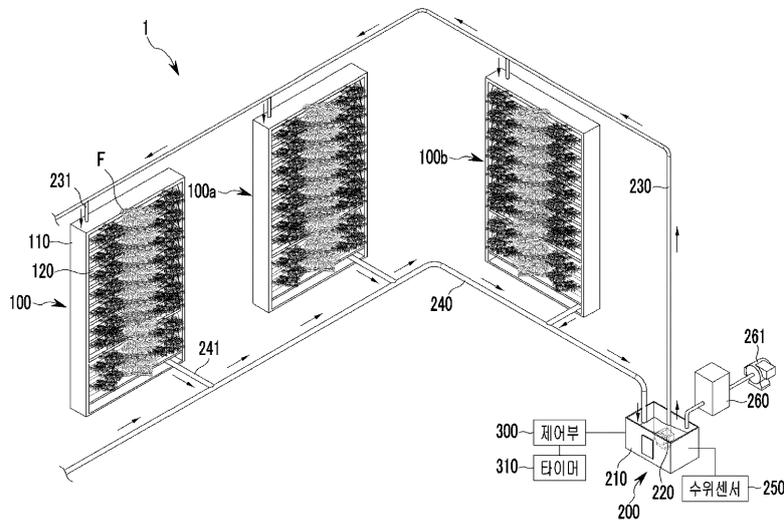
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 복수개의 식물재배 모듈이 구비된 식물재배시스템

(57) 요약

본 발명은 가구매립형 식물재배시스템에 관한 것으로서, 식물이 식재된 화분이 수용되는 복수개의 식물재배모듈과; 상기 복수개의 식물재배모듈로 물을 공급하고, 상기 식물재배모듈을 경유한 물을 회수하는 물순환부와; 상기 물순환부를 일정 시간 간격으로 구동하는 제어부를 포함하며, 상기 식물재배모듈은, 전방으로 형성된 개구로 화분이 삽입 지지되는 복수개의 화분지지프레임과; 상기 복수개의 화분지지프레임을 내부에 수용하는 외부가구와; 상기 화분지지프레임과 상기 외부가구 사이에 배치되어 공기를 흡입한 후 상기 화분을 통해 정화된 공기를 배출하는 공기순환팬을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도



(52) CPC특허분류
Y02P 60/244 (2015.11)

명세서

청구범위

청구항 1

가구매립형 식물재배시스템에 있어서,

식물이 식재된 화분이 수용되는 복수개의 식물재배모듈과;

상기 복수개의 식물재배모듈로 물을 공급하고, 상기 식물재배모듈을 경유한 물을 회수하는 물순환부와;

상기 물순환부를 일정 시간 간격으로 구동하는 제어부를 포함하며,

상기 식물재배모듈은,

전방으로 형성된 개구로 화분이 삽입 지지되는 복수개의 화분지지프레임과;

상기 복수개의 화분지지프레임을 내부에 수용하는 외부가구와;

상기 화분지지프레임과 상기 외부가구 사이에 배치되어 공기를 흡입한 후 상기 화분을 통해 정화된 공기를 배출하는 공기순환팬을 포함하는 것을 특징으로 하는 가구매립형 식물재배시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 물순환부는,

상기 식물재배모듈과 이격되게 배치되며, 물이 저장되는 물저장조와;

상기 복수개의 식물재배모듈의 상부와 서로 연결되게 구비되며, 상기 물저장조의 물을 상기 복수개의 식물재배모듈로 공급하는 물공급관과;

상기 복수개의 식물재배모듈의 하부와 서로 연결되게 구비되며, 상기 식물재배모듈을 경유한 물을 상기 물저장조로 회수하는 물회수관과;

상기 물저장조의 물을 상기 물공급관으로 공급하는 물공급펌프를 포함하는 것을 특징으로 하는 가구매립형 식물재배시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어부는 타이머를 구비하며,

상기 제어부는 상기 타이머에 설정된 시간간격에 따라 상기 물공급펌프가 구동되도록 상기 물공급펌프로 전원을 공급하는 것을 특징으로 하는 가구매립형 식물재배시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 물공급펌프는 상기 물저장조 내부의 바닥면으로부터 일정 높이 이격되게 물속에 잠기게 배치되는 수중펌프로 구비되는 것을 특징으로 하는 가구매립형 식물재배시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 물저장조의 일측에는 수위센서가 구비되고,

상기 물저장조의 외부에 배치되는 보조물저장조를 더 포함하며,

상기 물저장조의 수위가 기준수위 보다 낮아지면 상기 제어부는 상기 보조물저장조의 물이 상기 물저장조로 공급되어 상기 기준수위 보다 수위가 높아지게 조절하는 것을 특징으로 하는 가구매립형 식물재배시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 화분지지프레임은,

수직판에 의해 서로 이격되게 배치된 하부지지판 및 상부판과;

상기 하부지지판의 후방으로 점차 높이가 낮아지게 결합되어 상면에 화분이 지지되는 경사판과;

상기 경사판의 후방에 수직하게 결합되어 상기 화분의 바닥을 고정하는 고정편을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가구매립형 식물재배시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 식물재배시스템에 관한 것으로, 보다 자세히는 가구내부에 식물이 식재된 화분이 매립된 복수개의 식물재배모듈을 동시에 구동할 수 있는 식물재배시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 사무실 또는 가정에서 관상용 화초나 섭취용 채소들을 재배하기 위하여 식물재배기인 화분을 많이 이용하고 있다. 이러한 화분들은 바닥에 배치하여 사용하거나 좁은 공간을 활용하기 위하여 벽면에 부착된 선반을 이용하거나 또는, 많은 화분들을 거치하기 위하여 다단 적층으로 이루어진 구조의 선반들을 사용하고 있다.

[0003] 화분들을 바닥에 놓고 사용하는 경우에는 바닥이 오염되는 문제가 생기고, 선반에 거치하여 사용하게 되면 사용자의 실수로 인해 화분들이 바닥에 떨어질 위험이 있으며, 특히, 어린이들이 뛰거나 활동이 많은 공공 장소 등에서는 화분과 부딪쳐 다치는 문제점이 있었다.

[0004] 이에 본 출원인은 등록특허 제10-1433598호 "가구 매립형 식물 재배장치"를 기출원한바 있다. 기출원된 가구 매립형 식물 재배장치는 가구 내부에 식물이 식재된 화분을 안착하고, 급수저장부에 저장된 급수가 순환되는 구조를 갖는다.

[0005] 그런데, 기 출원된 가구 매립형 식물 재배장치는 단일 가구 내부에 화분이 매립된 형태로, 각각의 가구 내부에 급수저장부가 수용되어 해당 가구에 매립된 화분에만 물을 공급하는 형태였다.

[0006] 이러한 형태의 가구 매립형 식물 재배장치는 좁은 공간에서는 설치 및 활용이 가능한 장점이 있으나, 대형 공간에서 여러개가 함께 설치될 경우 사용자가 복수개를 개별적으로 구동하고 급수를 해야 하는 번거로움과 관리의 어려움이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 상술한 문제를 해결하기 위한 것으로, 대형 공간 또는 학교와 같이 서로 다른 층에 설치된 복수개의 식물재배모듈을 한꺼번에 구동할 수 있는 가구매립형 식물재배시스템을 제공하는 것이다.

- [0008] 본 발명의 다른 목적은 물저장조의 수위를 감지하고, 저수위인 경우 사용자의 관여 없이 자동으로 급수가 이루어져 식물로 안정적인 물공급이 이루어질 수 있는 가구매립형 식물재배시스템을 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 목적은 급수에 사용되는 물공급펌프의 구동시 발생하는 소음을 최소화하여 사용자의 생활에 지장을 초래하지 않는 가구매립형 식물재배시스템을 제공하는 것이다.
- [0010] 본 발명의 상기 목적과 여러 가지 장점은 이 기술분야에 숙련된 사람들에 의해 본 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 목적은 가구매립형 식물재배시스템에 의해 달성될 수 있다. 본 발명의 가구매립형 식물재배시스템은, 식물이 식재된 화분이 수용되는 복수개의 식물재배모듈과; 상기 복수개의 식물재배모듈로 물을 공급하고, 상기 식물재배모듈을 경유한 물을 회수하는 물순환부와; 상기 물순환부를 일정 시간 간격으로 구동하는 제어부를 포함하며, 상기 식물재배모듈은, 전방으로 형성된 개구로 화분이 삽입 지지되는 복수개의 화분지지프레임과; 상기 복수개의 화분지지프레임을 내부에 수용하는 외부가구와; 상기 화분지지프레임과 상기 외부가구 사이에 배치되어 공기를 흡입한 후 상기 화분을 통해 정화된 공기를 배출하는 공기순환팬을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 일 실시예에 따르면, 상기 물순환부는, 상기 식물재배모듈과 이격되게 배치되며, 물이 저장되는 물저장조와; 상기 복수개의 식물재배모듈의 상부와 서로 연결되게 구비되며, 상기 물저장조의 물을 상기 복수개의 식물재배모듈로 공급하는 물공급관과; 상기 복수개의 식물재배모듈의 하부와 서로 연결되게 구비되며, 상기 식물재배모듈을 경유한 물을 상기 물저장조로 회수하는 물회수관과; 상기 물저장조의 물을 상기 물공급관으로 공급하는 물공급펌프를 포함할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에 따르면, 상기 제어부는 타이머를 구비하며, 상기 제어부는 상기 타이머에 설정된 시간간격에 따라 상기 물공급펌프가 구동되도록 상기 물공급펌프로 전원을 공급한다.
- [0014] 일 실시예에 따르면, 상기 물공급펌프는 상기 물저장조 내부의 바닥면으로부터 일정 높이 이격되게 물속에 잠기게 배치되는 수중펌프로 구비된다.
- [0015] 일 실시예에 따르면, 상기 물저장조의 일측에는 수위센서가 구비되고, 상기 물저장조의 외부에 배치되는 보조물저장조를 더 포함하며, 상기 물저장조의 수위가 기준수위 보다 낮아지면 상기 제어부는 상기 보조물저장조의 물이 상기 물저장조로 공급되어 상기 기준수위 보다 수위가 높아지게 조절된다.
- [0016] 일 실시예에 따르면, 상기 화분지지프레임은, 수직판에 의해 서로 이격되게 배치된 하부지지판 및 상부판과; 상기 하부지지판의 후방으로 점차 높이가 낮아지게 결합되어 상면에 화분이 지지되는 경사판과; 상기 경사판의 후방에 수직하게 결합되어 상기 화분의 바닥을 고정하는 고정편을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 따른 가구매립형 식물재배시스템은 대형공간에 복수개의 식물재배모듈이 서로 이격되게 배치된다. 그리고, 이격되게 배치된 복수개의 식물재배모듈은 사용자의 개입 없이 제어부의 제어에 의해 자동으로 구동된다.
- [0018] 또한, 장시간 사용되더라도 사용자가 물을 공급할 필요 없이 수위를 감지한 후 자동으로 물이 보충되므로 관리가 용이할 수 있다.
- [0019] 또한, 물공급펌프가 수중펌프로 물저장조 내부에 잠기게 설치되므로, 구동시 발생하는 소음과 진동을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 가구매립형 식물재배시스템의 전체 구성을 도시한 사시도,
 도 2는 본 발명에 따른 가구매립형 식물재배시스템의 식물재배모듈의 측면구성을 도시한 측면도,

도 3은 식물재배모듈의 구성을 분해하여 도시한 분해사시도,
 도 4는 본 발명에 따른 식물재배모듈의 구동과정을 도시한 예시도이고,
 도 5는 식물재배모듈의 화분지지프레임의 다른 실시예를 도시한 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명을 충분히 이해하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.
- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 가구매립형 식물재배시스템(1)의 전체 구성을 도시한 사시도이다. 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 가구매립형 식물재배시스템(1)은 복수개의 화분(A)이 매립된 식물재배모듈(100, 100a, 100b)이 서로 이격되게 복수개가 구비된다. 복수개의 식물재배모듈(100, 100a, 100b)은 제어부(300)의 제어에 따라 물공급관(230)을 통해 물저장조(210)의 물을 공급받고, 물회수관(240)을 통해 물을 배출한다. 이에 의해 서로 다른 장소에 이격되어 배치된 복수개의 식물재배모듈(100, 100a, 100b)을 제어부(300)의 제어를 통해 자동으로 급수 및 송풍을 제어할 수 있다.
- [0023] 도 1에 도시된 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 가구매립형 식물재배시스템(1)은 복수개의 식물재배모듈(100, 100a, 100b)이 서로 수평하게 이격된 상태로 도시되었으나, 경우에 따라 학교나 관공서 등의 건물의 각 층에 설치된 경우와 같이 수직하게 이격된 상태에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 가구매립형 식물재배시스템(1)은 내부에 식물이 식재된 화분(A)이 매립되는 복수개의 식물재배모듈(100, 100a, 100b)과, 복수개의 식물재배모듈(100, 100a, 100b)로 물을 순환시키는 물순환부(200)와, 물순환부(200)가 자동으로 식물재배모듈(100, 100a, 100b)로 물을 순환하도록 제어하는 제어부(300)를 포함한다.
- [0025] 도 2는 한 개의 식물재배모듈(100)의 측면구성을 도시한 단면도이고, 도 3은 식물재배모듈(100)의 구성을 분해하여 도시한 분해사시도이다.
- [0026] 도시된 바와 같이 식물재배모듈(100)은 외부가구(110)와, 외부가구(110)의 내부에 수용되어 화분(A)을 지지하는 화분지지프레임(120)과, 화분지지프레임(120)과 외부가구(110)의 배면 사이에 배치되는 공기정화팬(130)을 포함한다.
- [0027] 외부가구(110)는 전방이 개방형성된 책장 형태로 형성된다. 외부가구(110)는 심미감을 고려하여 목재로 형성될 수 있다. 그러나, 외부가구(110)는 경우에 따라 유리, 합성수지, 금속 등 다양한 소재로 형성될 수 있다.
- [0028] 외부가구(110)의 내부에는 화분지지프레임(120)이 수용되는 화분수용공간(111)이 형성된다. 외부가구(110)의 상면에는 보조물공급관(231)이 삽입되는 관삽입공(111a)이 관통형성된다. 외부가구(110)의 배면에는 공기가 유출입되는 공기유입구(111b)가 관통형성된다. 공기유입구(111b)는 외부가구(110) 내부에 수용되는 화분지지프레임(120)의 위치와 개수에 대응되게 형성된다. 공기유입구(111b)로 유입된 공기는 공기정화팬(130)으로 유입된다.
- [0029] 외부가구(110)의 하부에는 격벽(114)이 구비된다. 격벽(114)의 하부에는 보조물회수관(241)이 구비된다. 보조물회수관(241)은 식물재배모듈(100)의 전방에 배치된 물회수관(240)과 연결된다.
- [0030] 화분지지프레임(120)은 외부가구(110)의 내부에 삽입고정된다. 화분지지프레임(120)은 외부가구(110)의 높이방향을 따라 복수개가 적층배치된다. 화분지지프레임(120)은 전방을 향해 개구(122)가 형성된 "ㄷ"자 형태로 형성된다. 화분지지프레임(120)의 폭은 외부가구(110)의 내부폭에 대응되게 구비되어 외부가구(110) 내부에 삽입된다. 화분지지프레임(120)은 상부판(121)과, 하부지지판(123), 상부판(121)과 하부지지판(123)을 서로 연결하는 수직판(125)과, 하부지지판(123)에 경사지게 결합되어 화분(A)을 지지하는 경사판(127)을 포함한다.

- [0031] 화분지지프레임(120)은 금속재질로 형성되며, 금속판을 절곡시켜 일체로 형성된다. 상부판(121)은 상부에 적층된 화분지지프레임(120)으로부터 물을 공급받는다. 상부판(121)의 판면에는 보조물공급관(231) 또는 연결관(123b)이 삽입되는 관삽입공(111a)이 관통형성된다.
- [0032] 외부가구(110)의 최상부에 배치되는 화분지지프레임(120)은 관삽입공(111a)에 보조물공급관(231)이 삽입되고, 나머지 위치에 배치되는 화분지지프레임(120a, 120b)은 관삽입공(111a)에 연결관(123b)이 삽입된다. 연결관(123b)은 상하로 배치된 한 쌍의 화분지지프레임(120)을 연통시켜 상부의 물이 하부로 이동되도록 한다.
- [0033] 하부지지판(123)은 수평하게 배치된다. 하부지지판(123)의 전방에는 전방수직면(126)이 일정높이(h) 수직하게 형성되고, 전방수직면(126)의 상부에서 하부지지판(123)을 향해 경사판(127)이 경사지게 절곡형성된다. 수직판(125)과 전방수직면(126) 사이에 물유동공간(124)이 형성된다. 즉, 전방수직면(126)의 높이(h)까지 물이 채워질 수 있고, 이 물이 화분(A)으로 유입되어 식물로 공급된다.
- [0034] 경사판(127)은 하부지지판(123)에 경사지게 형성되어 화분(A)이 경사지게 화분지지프레임(120)에 지지되도록 한다. 화분(A)은 개구(122)를 통해 화분지지프레임(120) 내부로 삽입되고 화분(A)의 측벽이 측면지지판(128)에 접촉되게 지지된다. 이에 의해 화분(A)의 바닥면이 물유동공간(124)에 위치하게 되어 물이 화분(A) 내부로 유입된다.
- [0035] 또한, 화분(A)의 바닥면이 수직판(125)을 향해 위치하게 되므로, 공기정화팬(130)에 의해 유입된 오염된 공기가 화분(A)을 경유하여 식물(L)과 접촉한 후 외부로 배출되는 정화경로를 형성한다.
- [0036] 수직판(125)은 상부판(121)과 하부지지판(123)을 서로 연결한다. 수직판(125)의 판면에는 공기유출입공(125a)이 관통형성된다. 공기유출입공(125a)이 형성된 수직판(125)의 배면에는 공기정화팬(130)이 결합된다.
- [0037] 한편, 하부지지판(123)과 수직판(125)의 양측면에는 한 쌍의 측면지지판(128)이 결합된다. 측면지지판(128)은 화분지지프레임(120)의 양측을 커버하여 내부의 물이 외부로 누설되는 것을 차단한다.
- [0038] 공기정화팬(130)은 외부가구(110)와 화분지지프레임(120) 사이에 배치되어 외부 공기를 강제로 흡입한 후 식물(L) 측으로 송풍하여 공기가 식물(L)과 접촉하며 자연스럽게 정화되어 배출되도록 한다. 이에 의해 공기정화 효과와 공기순환의 효과를 나타낼 수 있다.
- [0039] 공기정화팬(130)은 모터와 송풍팬이 일체로 구비된다. 공기정화팬(130)은 화분지지프레임(120)의 길이방향으로 복수개가 설치된다. 공기정화팬(130)은 제어부(300)의 제어에 의해 전원을 공급받아 구동된다.
- [0040] 공기정화팬(130)의 구동에 의해 외부 공기가 강제로 공기유입구(111b)를 통해 유입되고, 공기유출입공(125a)으로 이동된다. 이 과정에서 오염된 공기에 포함된 이물질 또는 먼지가 식물에 부착되어 정화된다. 또한, 식물에서 발생하는 신선한 산소 또는 피톤치드와 같은 유익한 성분을 함유한 상태로 공기가 배출된다.
- [0041] 여기서, 공기정화팬(130)의 배출단 측에 공기필터(미도시)를 결합시켜 공기의 정화효율을 보다 더 향상시킬 수도 있다.
- [0042] 물순환부(200)는 복수개의 식물재배모듈(100, 100a, 100b)로 물을 공급하고, 공급된 물을 회수한다. 물순환부(200)는 물이 저장되는 물저장조(210)와, 복수개의 식물재배모듈(100, 100a, 100b)로 물을 공급하는 물공급관(230)과, 물저장조(210)의 물을 물공급관(230)으로 공급하는 물공급펌프(220)와, 복수개의 식물재배모듈(100, 100a, 100b)의 물을 물저장조(210)로 회수하는 물회수관(240)과, 물저장조(210)의 수위를 감지하는 수위센서(250)를 포함한다.
- [0043] 물저장조(210)는 복수개의 식물재배모듈(100, 100a, 100b)로 공급할 물이 저장된다. 물저장조(210)는 복수개의 식물재배모듈(100, 100a, 100b)과 이격되게 배치된다. 물공급관(230)은 식물재배모듈(100, 100a, 100b)로 물을 공급한다. 물공급관(230)은 식물재배모듈(100, 100a, 100b)의 최상부로 물을 공급해야하므로 식물재배모듈(100, 100a, 100b) 보다 높은 위치에 배치된다. 일례로, 물공급관(230)은 천정을 따라 배치될 수 있다.
- [0044] 물회수관(240)은 식물재배모듈(100, 100a, 100b)의 하부로부터 물을 공급받아 물저장조(210)로 회수한다. 물회수관(240)은 식물재배모듈(100, 100a, 100b)의 하부에 위치된다. 이를 위해 물회수관(240)은 바닥면에 설치될 수 있다.

- [0045] 물공급펌프(220)는 물저장조(210)의 물을 물공급관(230)으로 공급한다. 물공급펌프(220)는 제어부(300)의 제어에 의해 전원이 공급되며 구동된다. 물공급펌프(220)는 물저장조(210)의 외부에 배치되거나, 도면에 도시된 바와 같이 물저장조(210)의 내부에 구비될 수 있다. 물공급펌프(220)가 물저장조(210)의 내부에 물속에 잠기는 수중펌프의 형태로 구현되는 경우, 물이 수중펌프의 구동에 의해 발생하는 소음과 진동을 흡수하여 외부로 소음과 진동이 확산되는 것을 방지할 수 있다.
- [0046] 물저장조(210)의 일측에는 수위센서(250)가 구비될 수 있다. 수위센서(250)는 물저장조(210)의 수위를 감지하여 제어부(300)로 전송한다. 제어부(300)는 물저장조(210)의 수위가 기설정된 기준수위 보다 낮을 경우 물저장조(210) 내부로 물이 보충되도록 한다.
- [0047] 물저장조(210)는 상수도관이 결합되어 물이 보충되거나, 도면에 도시된 바와 같이 보조물저장조(260)로부터 물이 보충될 수 있다. 보조물저장조(260)에 결합된 보조펌프(261)가 제어부(300)의 제어신호에 의해 구동되며 물저장조(210)로 물을 보충한다.
- [0048] 제어부(300)는 사용자가 설정한 시간간격으로 물공급과 공기정화가 진행되도록 물공급펌프(220)와 공기정화팬(130)에 전원을 공급한다. 제어부(300)의 일측에는 타이머(310)가 구비되고, 사용자는 타이머(310)를 희망하는 시간간격으로 조절한다.
- [0049] 이에 의해 1시간 간격, 또는 3시간 간격 등으로 사용자가 설정한 시간 간격으로 물이 자동으로 공급되고, 자동으로 공기정화팬(130)이 구동되며 공기가 정화된다.
- [0050] 여기서, 타이머는 복수개의 식물재배모듈(100, 100a, 100b)을 동시에 구동하도록 설정될 수도 있고, 경우에 따라 각각의 식물재배모듈(100, 100a, 100b)을 개별적으로 구동하도록 설정할 수 있다.
- [0051] 이러한 구성을 갖는 본 발명에 따른 가구매립형 식물재배시스템(1)의 동작과정을 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명한다.
- [0052] 본 발명에 따른 가구매립형 식물재배시스템(1)을 공간 내부에 설치하고, 최초 구동시에 사용자는 물저장조(210)에 기준수위로 물(L)을 공급한다. 각 화분지지프레임(120)에 사용자는 본인이 희망하는 식물(L)이 식재된 화분(A)을 삽입한다. 그리고, 타이머(310)를 설정한 후 전원을 공급하면, 제어부(300)의 제어에 의해 물 공급과 공기정화팬(130)의 구동이 자동으로 이루어진다.
- [0053] 물공급펌프(220)의 구동에 의해 도 1에 도시된 바와 같이 물(L)이 물공급관(230)을 따라 이동하여 보조물공급관(231)을 통해 각 식물재배모듈(100, 100a, 100b)로 공급된다. 제1식물재배모듈(100), 제2식물재배모듈(100a) 및 제3식물재배모듈(100b)의 상부로 물(L)이 공급된다.
- [0054] 도 4에 도시된 바와 같이 보조물공급관(231)을 통해 물(L)은 최상위에 배치된 화분지지프레임(120)으로 공급된다. 화분지지프레임(120)의 상부로 유입된 물은 물유동공간(124) 내부에 수용된다. 물(L)은 전방수직면(126)의 높이까지 채워진다. 화분(A)이 비스듬하게 경사판(127)에 적재되어 있으므로, 물(L)은 화분(A)의 바닥면을 통해 내부로 흡수된다. 물(L)은 화분(A) 내부에 충전된 흙을 통해 확산되고 식물의 뿌리에 흡수된다.
- [0055] 식물로 흡수되지 않은 물은 물유동공간을 따라 이동된 후 하부지판(123)의 물배출공(123a)에 삽입된 연결관(123b)을 통해 하부에 배치된 화분지지프레임(120a)으로 공급된다.
- [0056] 상하로 이웃하게 배치된 화분지지프레임(120)은 물배출공(123a)과 물공급관삽입공(121a)이 서로 일치하게 배치된다. 그리고, 연결관(123b)은 물배출공(123a)과 물공급관삽입공(121a)을 관통하여 삽입된다.
- [0057] 이 때, 화분지지프레임(120)은 물공급관삽입공(121a)과 물배출공(123a)이 서로 대향되는 방향에 위치하도록 설계된다. 이에 의해 연결관(123b)을 통해 유입된 물(L)이 물유동공간(124)을 따라 반대방향으로 이동되면서 화분에 충분히 흡수된 후 물배출공(123a)에 삽입된 연결관(123b)을 통해 하부로 이동된다.
- [0058] 이러한 과정에 의해 물(L)은 최상위에 배치된 화분지지프레임(120)으로부터 점차 하부에 위치한 화분지지프레임(120a)로 이동되고, 최하위에 위치한 화분지지프레임(120b)으로 이동된다. 물(L)은 보조물회수관(241)을 통해 물회수관(240)으로 공급되고, 물저장조(210)로 회수된다.
- [0059] 한편, 공기정화팬(130)의 구동에 의해 형성된 음압에 의해 외부의 오염된 공기(W1)가 외부가구(110)의 공기유입

구(111b)로 유입된다. 오염된 공기(W1)는 공기정화팬(130)에 의해 화분지지프레임(120)의 공기유출입공(125a)으로 유입되고 화분(A)의 식물(L)과 접촉된다. 이 과정에서 오염된 공기(W1)의 이물질이 식물(L)의 표면에 흡착되며 정화된다. 정화된 공기(W2)가 대기중으로 다시 배출된다.

[0060] 한편, 일정 시간의 구동에 의해 물(L)이 식물(L)로 유입되면 물저장조(210)로 회수되는 물의 양이 공급되는 물의 양보다 적어진다. 이에 따라 물저장조(210)의 수위가 점차 낮아져 기준수위보다 낮아진다.

[0061] 수위센서(250)의 감지에 따라 기준수위 보다 낮아진 것을 감지한 제어부(300)는 보조물저장조(260)의 보조펌프(261)를 구동하여 물저장조(210)의 수위를 다시 기준수위 이상으로 상승시킨다.

[0062] 타이머(310)에 설정된 시간이 경과되면, 제어부(300)는 물공급펌프(220)와 공기정화팬(130)의 구동을 멈춘다. 그리고, 다시 타이머(310)에 설정된 시간이 되면 제어부(300)는 물공급펌프(220)와 공기정화팬(130)으로 전원을 공급한다.

[0063] 이러한 방식에 의해 복수개의 식물재배모듈(100, 100a, 100b)이 사용자의 개입 없이 제어부(300)의 제어에 의해 자동으로 관리될 수 있다.

[0064] 한편, 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 식물재배모듈의 화분지지프레임(120')의 구성을 도시한 측면면도이다. 다른 실시예에 따른 화분지지프레임(120')은 경사판(127)의 후단에 수직하게 결합된 고정편(127a)이 구비된다. 고정편(127a)은 경사판(127)에 적재된 화분(A)의 바닥면을 접촉 지지한다. 이에 따라 바람직한 실시예의 화분지지프레임(120)에 비해 보다 더 안정적으로 화분을 고정할 수 있는 장점이 있다.

[0065] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 가구매립형 식물재배시스템은 대형공간에 복수개의 식물재배모듈이 서로 이격되게 배치된다. 그리고, 이격되게 배치된 복수개의 식물재배모듈은 사용자의 개입 없이 제어부의 제어에 의해 자동으로 구동된다.

[0066] 또한, 장시간 사용되더라도 사용자가 물을 공급할 필요 없이 수위를 감지한 후 자동으로 물이 보충되므로 관리가 용이할 수 있다.

[0067] 이상에서 설명된 본 발명의 가구매립형 식물재배시스템의 실시예는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 잘 알 수 있을 것이다. 그러므로 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 형태로만 한정되는 것은 아님을 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다. 또한, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 그 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

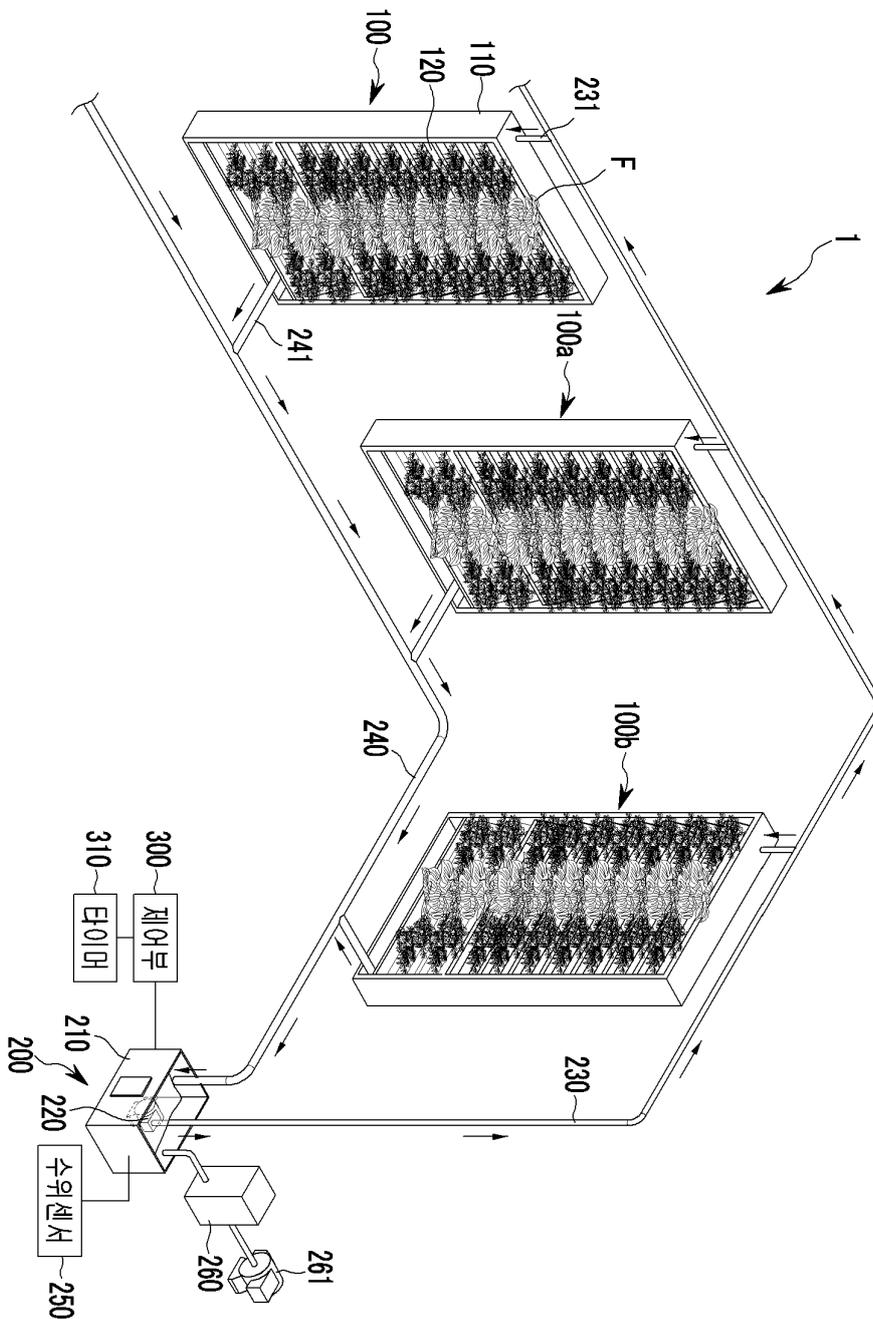
부호의 설명

- | | |
|--------------------------|--------------|
| [0068] 1 : 가구매립형 식물재배시스템 | 100 : 식물재배모듈 |
| 110 : 외부가구 | 111 : 화분수용공간 |
| 111a : 관삽입공 | 111b : 공기유입구 |
| 120 : 화분지지프레임 | 121 : 상부판 |
| 121a : 물공급관삽입공 | 121b : 절곡단 |
| 122 : 개구 | 123 : 하부지지판 |
| 123a : 물배출공 | 123b : 연결관 |
| 124 : 물유동공간 | 125 : 수직판 |
| 125a : 공기유출입공 | 126 : 전방수직면 |

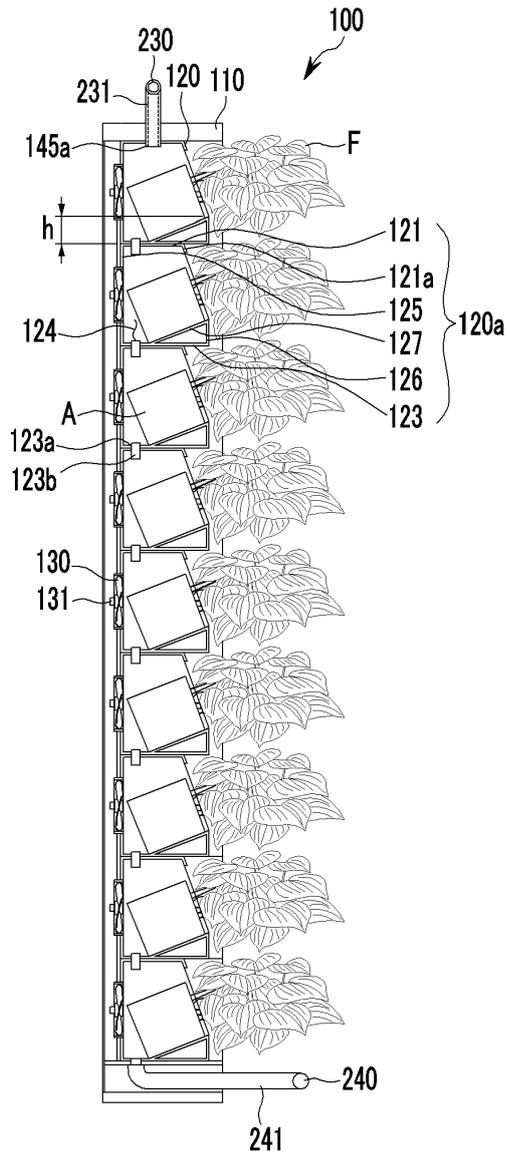
- | | |
|-------------|--------------|
| 127 : 경사판 | 128 : 측면지지판 |
| 130 : 공기정화팬 | 200 : 물순환부 |
| 210 : 물저장조 | 220 : 물공급펌프 |
| 230 : 물공급관 | 231 : 보조물공급관 |
| 240 : 물회수관 | 241 : 보조물회수관 |
| 250 : 수위센서 | 260 : 보조물저장조 |
| 300 : 제어부 | 310 : 타이머 |

도면

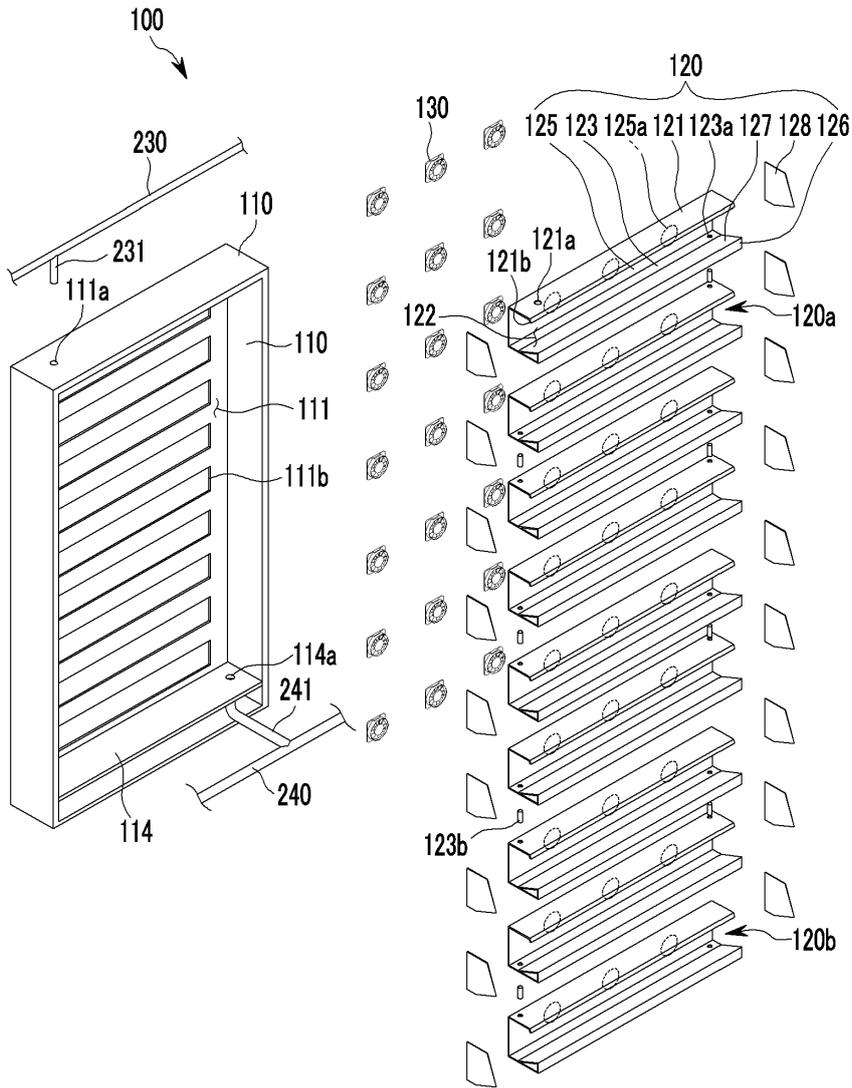
도면1



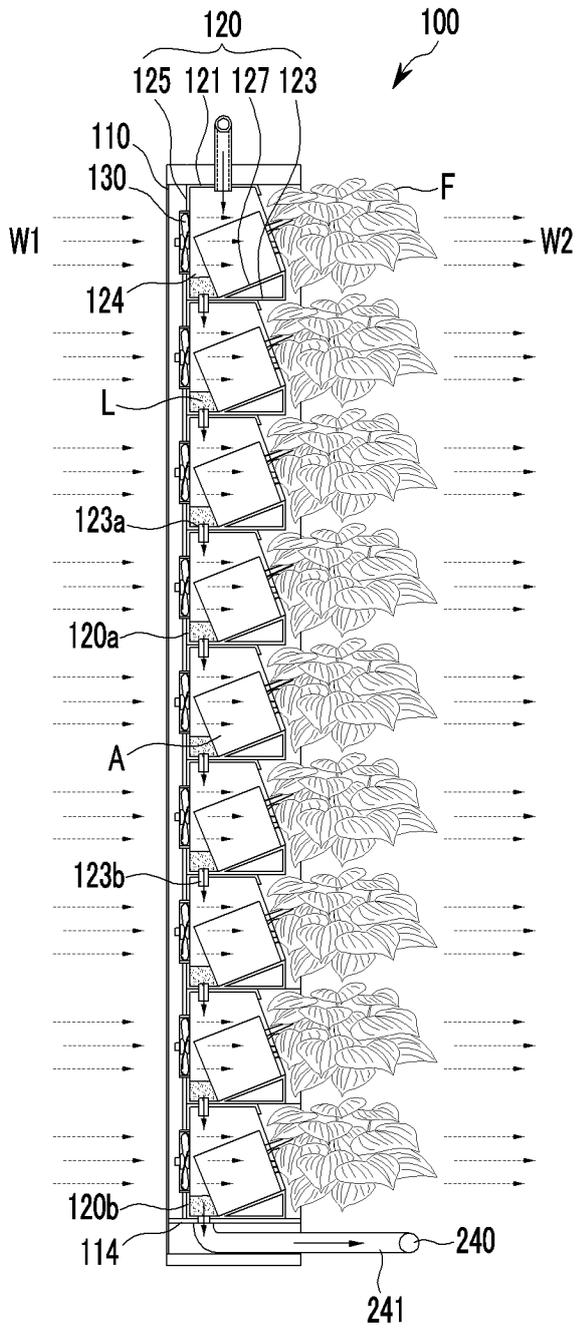
도면2



도면3



도면4



도면5

