



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년06월27일
(11) 등록번호 10-1746596
(24) 등록일자 2017년06월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/02 (2012.01) F21S 10/02 (2006.01)
F21V 33/00 (2006.01) G01W 1/11 (2006.01)
H05B 37/02 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/02 (2013.01)
F21S 10/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0010867
(22) 출원일자 2016년01월28일
심사청구일자 2016년01월28일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120097116 A*
KR1020130104727 A*
[아두이노 작품] 스마트 조명만들기 (아두이노, 앱인벤터, 블루투스, 스마트폰)', 네이버 블로그 (2015.09.22. 게재)*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
동서대학교 산학협력단
부산 사상구 주례로 47, (주례동, 동서대학교)
(72) 발명자
전필경
부산광역시 영도구 동삼서로 59 (동삼동)
박수빈
부산광역시 사하구 괴정로 16-8 (하단동)
(74) 대리인
특허법인 신태양

전체 청구항 수 : 총 2 항

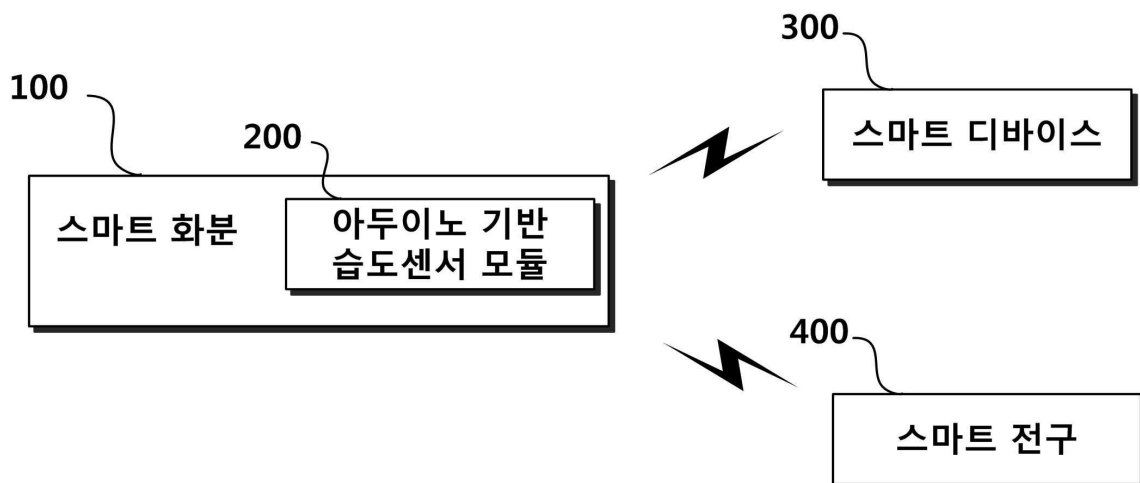
심사관 : 이준우

(54) 발명의 명칭 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템 및 화분관리 방법

(57) 요약

본 발명은 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템 및 화분관리 방법에 관한 것이다. 본 발명은, 각 스마트 화분에 하나 씩 설치되어 상기 스마트 화분의 습도 값을 미리 설정된 주기에 따라 측정하는 적어도 하나 이상의 아두이노 기반 습도센서 모듈; 상기 아두이노 기반 습도센서 모듈로부터 근거리 무선통신을 통해 습도 값을 수신 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



하여 수신된 습도 값과 매칭되는 색상을 출력하는 스마트 전구; 및 상기 아두이노 기반 습도센서 모듈로부터 근거리 무선통신을 통해 습도 값을 수신하여, 습도 값을 터치스크린으로 출력하며, 각 스마트 화분별로 미리 설정된 주기에 따라 수신된 각 습도 값을 일별 시간의 흐름을 메타 정보로 한 습도 변화 정보로 저장한 뒤, 습도 변화 정보, 그리고 습도 변화 정보의 일별 평균 값을 이용해 다이어리 UI 화면으로 출력하는 스마트 디바이스; 를 포함한다.

이에 의해, 아두이노 보드에 착탈식으로 부착된 습도센서를 이용해서 측정한 화분의 습도 값을 근거리 무선통신을 통하여 사용자의 스마트 디바이스와 스마트 전구로 전송함으로써, 전송된 습도의 값에 따라 관리 계획을 수립할 수 있는 효과를 제공한다.

(52) CPC특허분류

F21V 33/00 (2013.01)

G01W 1/11 (2013.01)

H05B 37/0272 (2013.01)

F21Y 2101/00 (2013.01)

H04Q 2209/43 (2013.01)

(72) 발명자

오지연

부산광역시 동구 수정공원로 35-1 (수정동)

박수현

부산광역시 금정구 청룡예전로 74 ,103동1801호
(청룡동,경동아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

각 스마트 화분(100)에 하나 씩 설치되어 상기 스마트 화분(100)의 습도 값을 미리 설정된 주기에 따라 측정하되, 측정된 습도 값이 이전 주기에 측정된 습도 값으로부터 미리 설정된 오차 범위 이상 변화한 경우, 이번 주기에 측정된 습도 값을 통신모듈을 제어하여 근거리 무선통신 방식에 의해 스마트 디바이스(300) 및 스마트 전구(400)로 각각 전송하는 적어도 하나 이상의 아두이노 기반 습도센서 모듈(200);

상기 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)로부터 근거리 무선통신을 통해 습도 값을 수신하여 수신된 습도 값과 매칭되는 색상을 출력하는 스마트 전구(400); 및

상기 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)로부터 근거리 무선통신을 통해 습도 값을 수신하여 습도 값을 터치스크린(320)으로 출력하며, 각 스마트 화분(100)별로 미리 설정된 주기에 따라 수신된 각 습도 값을 일별 시간의 흐름을 메타 정보로 한 습도 변화 정보로 저장한 뒤, 습도 변화 정보, 그리고 습도 변화 정보의 일별 평균 값을 이용해 다이어리 UI 화면으로 출력하는 터치스크린(320), 제어부(330) 및 저장부(340)가 구비된 스마트 디바이스(300); 를 포함하되,

상기 제어부(330)에 구비된 스마트 기기 연동 모듈(331)은,

스마트 전구(400)와 신호 및 데이터 송수신을 위한 근거리 무선통신 페어링을 통해 터치스크린(320)으로의 사용자의 입력에 따라 각 습도 범위에 따른 스마트 전구(400)의 색상 변화를 설정하며,

아두이노 기반 습도센서 모듈(200)과의 근거리 무선통신 페어링을 통해 저장부(340)에 스마트 화분(100)을 등록하며, 등록된 스마트 화분(100)에 대한 화분 이름, 식물 품종, 재배 시작일, 최근 급수일, 급수 알람 주기 설정에 대한 정보 설정 창을 터치스크린(320)으로 제공한 뒤 설정 창으로 입력된 정보를 저장부(340)에 저장하며, 등록된 급수 알람 주기에 따른 푸쉬 알람 메시지를 제공하는 것을 특징으로 하는 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템.

청구항 2

스마트 화분(100)에 설치된 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)이 상기 스마트 화분(100)의 습도 값을 미리 설정된 주기에 따라 측정하는 제 1 단계;

상기 제 1 단계에서 측정된 습도 값이 이전 주기에 측정된 습도 값으로부터 미리 설정된 오차 범위 이상 변화한 경우, 상기 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)이 제 1 단계에서 측정된 습도 값을 근거리 무선통신을 통해 스마트 디바이스(300) 및 스마트 전구(400)로 전송하는 제 2 단계; 및

상기 스마트 전구(400)가 수신된 습도 값과 매칭되는 색상을 출력하며, 상기 스마트 디바이스(300)가 습도 값을 터치스크린(320)으로 출력하는 제 3 단계;

상기 스마트 디바이스(300)가 상기 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)로부터 수신된 습도 값의 일별 시간의 흐름에 따른 변화 정보를 저장부(340)에 저장하는 제 4 단계; 및

상기 스마트 디바이스(300)가 다이어리 기능을 통해 달력 UI 화면을 출력한 터치스크린(320)에서, 사용자의 선택된 날에 대한 상기 스마트 화분(100)에 대한 변화 정보를 상기 저장부(340)로부터 추출하여 출력하는 제 5 단계; 를 포함하되,

상기 제 1 단계 이전에,

스마트 디바이스(300)가 스마트 화분(100)에 설치된 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)과의 근거리 무선통신 페어링을 통해 저장부(340)에 스마트 화분(100)을 등록하며, 등록된 스마트 화분(100)에 대한 화분 이름, 식물 품종, 재배 시작일, 최근 급수일, 급수 알람 주기 설정에 대한 정보 설정 창을 터치스크린(320)으로 제공한 뒤 설정 창으로 입력된 정보를 저장부(340)에 저장하며, 상기 스마트 전구(400)와 신호 및 데이터 송수신을 위한 근

거리 무선통신 페어링을 통해 상기 터치스크린(320)으로의 사용자의 입력에 따라 각 습도 범위에 따른 상기 스마트 전구(400)의 색상 변화를 설정하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 디바이스(300)를 이용한 화분관리 방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템 및 화분관리 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 화분에 대한 센싱 기술을 통한 수집된 데이터를 시각적으로 표시하여 화분 관리를 편리하도록 할 뿐만 아니라, 스마트폰, 스마트패드 등과 같은 스마트 디바이스로 일정 주기별로 수집된 데이터를 제공함으로써, 관리에 참조하도록 함으로써, 농업 분야와 IT(Information Technology) 기술의 융합을 통해 새로운 비즈니스를 창출하도록 하기 위한 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템 및 화분관리 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] IT 기술이 발전을 이루면서 다양한 파생 분야가 생겨나고 있다. 대표적인 분야가 모든 사물에 네트워크를 연결하여 통신을 가능하게 한다는 사물 인터넷(IoT, Internet of Things) 관련 분야이다. 스마트폰을 통해 냉장고의 내용물을 확인할 수 있으며, 네덜란드에서는 가축의 귓속에 센서를 이식하여 농부가 가축의 건강을 실시간으로 확인할 수 있다. 이처럼 사물 인터넷은 실생활에 다양한 방식으로 활용되고 있으며, 우리의 생활을 더욱 편리하게 해주고 있다.

[0003] 이에 따라서 해당 기술분야에 있어서는 사물 인터넷(IoT)을 활용하여 가정에서 식물을 재배할 때 효율적이고 편리하게 관리할 수 있도록 스마트 디바이스를 활용하기 위한 기술 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 대한민국 특허등록공보 등록번호 제10-12494784호 "자연환경조성이 가능한 식물재배장치"
(특허문헌 0002) 대한민국 특허공개공보 공개번호 제10-2015-0005369호 "원격 제어 식물 재배기 및 이를 이용한 식물 재배 서비스 시스템"
(특허문헌 0003) 대한민국 특허공개공보 공개번호 제10-2013-0123846호 "SNS 기반의 식물 성장 관리 장치 및 그 방법"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 습도센서를 이용해서 측정된 화분의 습도 값을 근거리 무선 통신을 통하여 사용자의 스마트 디바이스와 스마트 전구로 전송함으로써, 전송된 습도의 값에 따라 관리 계획을 수립할 수 있도록 하기 위한 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템 및 화분관리 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0006] 또한, 본 발명은 스마트 전구의 색상 변화에 따른 화분의 상태에 대한 시각적인 정보를 제공받을 뿐만 아니라, 스마트 디바이스에 의해 추가적으로 화분 관리에 참고할 수 있도록 관리 다이어리 기능을 제공하여, 화분 상태의 변화를 확인할 수 있도록 하기 위한 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템 및 화분관리 방법을 제공하는 것이다.

[0007] 그러나 본 발명의 목적들은 상기에 언급된 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시예에 따른 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템은, 각 스마트 화분에 하나 씩 설치되어 상기 스마트 화분의 습도 값을 미리 설정된 주기에 따라 측정하는 적어도 하나 이상의 아두이노 기반 습도센서 모듈; 상기 아두이노 기반 습도센서 모듈로부터 근거리 무선통신을 통해 습도 값을 수신하여 수신된 습도 값과 매칭되는 색상을 출력하는 스마트 전구; 및 상기 아두이노 기반 습도센서 모듈로부터 근거리 무선통신을 통해 습도 값을 수신하여, 습도 값을 터치스크린으로 출력하며, 각 스마트 화분별로 미리 설정된 주기에 따라 수신된 각 습도 값을 일별 시간의 흐름을 메타 정보로 한 습도 변화 정보로 저장한 뒤, 습도 변화 정보, 그리고 습도 변화 정보의 일별 평균 값을 이용해 다이어리 UI 화면으로 출력하는 스마트 디바이스; 를 포함한다.

[0009] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시예에 따른 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 방법은, 스마트 화분에 설치된 아두이노 기반 습도센서 모듈이 상기 스마트 화분의 습도 값을 미리 설정된 주기에 따라 측정하는 제 1 단계; 상기 아두이노 기반 습도센서 모듈이 상기 제 1 단계에서 측정된 습도 값에 대한 이전 주기에 측정된 습도 값으로부터 미리 설정된 오차 범위 이상 변화한 경우, 근거리 무선통신을 통해 스마트 디바이스 및 스마트 전구로 습도 값을 전송하는 제 2 단계; 및 상기 스마트 전구가 수신된 습도 값과 매칭되는 색상을 출력하며, 상기 스마트 디바이스가 습도 값을 터치스크린으로 출력하는 제 3 단계; 를 포함한다.

[0010] 이때, 본 발명은, 상기 제 3 단계 이후, 상기 스마트 디바이스가 상기 아두이노 기반 습도센서 모듈로부터 수신된 습도 값의 일별 시간의 흐름에 따른 변화 정보를 저장부에 저장하는 제 4 단계; 및 상기 스마트 디바이스가 다이어리 기능을 통해 달력 UI 화면을 출력한 터치스크린에서, 사용자의 선택된 날에 대한 상기 스마트 화분에 대한 변화 정보를 상기 저장부로부터 추출하여 출력하는 제 5 단계; 를 포함하는 것이 바람직하다.

[0011] 또한, 본 발명은, 상기 제 1 단계 이전에, 상기 스마트 디바이스가 상기 스마트 전구와 신호 및 데이터 송수신을 위한 근거리 무선통신 페어링을 수행한 뒤, 상기 터치스크린으로의 사용자의 입력에 따라 각 습도 범위에 따른 상기 스마트 전구의 색상 변화를 설정하는 단계; 를 더 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 실시예에 따른 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템 및 화분관리 방법은, 센싱 기술과 데이터 수집에 의해 농업과 다른 분야인 스마트기술인 IT와의 융합을 통해 새로운 비즈니스를 창출할 수 있는 효과를 제공한다.

[0013] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템 및 화분관리 방법은, 화분에 대한 효율적인 관리에 따라 육체적, 정신적 건강 치유 효과를 제공받을 수 있으며, 대기 환경 개선이 가능한 효과를 제공한다.

[0014] 뿐만 아니라, 본 발명의 다른 실시예에 따른 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템 및 화분관리 방법은, 농산물의 생산, 가공, 유통, 서비스와 결합할 수 있으며, 주말농장 기반의 콘텐츠와의 결합을 통해 서비스를 제공할 수 있는 효과를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템을 나타내는 도면.

도 2는 도 1의 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템 중 스마트 디바이스의 구성을 나타내는 블록도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템에서 아두이노 기반 습도센서 모듈이 설치된 스마트 화분과, 스마트 전구가 실제 제작된 것을 나타내는 도면.

도 4 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템에서 스마트 디바이스의 터치스크린으로 출력된 유저인터페이스 화면과 스마트 전구로 출력되는 습도 값에 따른 색상 변화를 나타내는 도면.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 방법을 나타내는 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명은 첨부된 도면들을 참조하여 설명할 것이다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.
- [0017] 본 명세서에 있어서는 어느 하나의 구성요소가 다른 구성요소로 데이터 또는 신호를 '전송'하는 경우에는 구성요소는 다른 구성요소로 직접 상기 데이터 또는 신호를 전송할 수 있고, 적어도 하나의 또 다른 구성요소를 통하여 데이터 또는 신호를 다른 구성요소로 전송할 수 있음을 의미한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템을 나타내는 도면이다. 도 1을 참조하면, 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템은 스마트 화분(100), 아두이노 기반 습도센서 모듈(200), 스마트 디바이스(300) 및 스마트 전구(400)를 포함한다.
- [0019] 스마트 화분(100)은 식물을 키우기 위한 배양토와 식물이 포함된 화분에 내부 습도를 측정하기 위해, 화분 내부에 삽입된 습도센서를 착탈 방식으로 결합한 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)을 구비한다.
- [0020] 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)은 습도센서 및 통신모듈을 포함하며, 습도센서를 이용해 스마트 화분(100)의 습도 값을 미리 설정된 주기에 따라 측정한 뒤, 습도 값을 통신모듈을 제어하여 근거리 무선통신 방식에 의해 스마트 디바이스(300) 및 스마트 전구(400)로 각각 전송한다. 본 발명에서 근거리 무선통신 방식은 블루투스, WiFi, 지그비, UWB, Binary CDMA 기반과 같은 통신 방식일 수 있다.
- [0021] 이때, 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)은 스마트 화분(100)에 심어둔 습도 센서를 통해 습도 값을 상황에 따라 근거리 무선 통신으로 원격지의 사용자 스마트 디바이스(300)에서 확인할 수 있도록 푸시 알림을 제공할 수 있다.
- [0022] 스마트 디바이스(300)는 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)로부터 수신된 습도 값을 현재의 습도 정보로 터치스크린으로 출력하며, 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)로부터 미리 설정된 주기에 따라 수신된 각 습도 값을 일별 시간의 흐름을 메타 정보로 한 습도 변화 정보로 저장부(340)에 저장한다.
- [0023] 이에 따라, 스마트 디바이스(300)는 습도 변화 정보, 그리고 습도 변화 정보의 일별 평균 값을 이용해 다이어리 UI 화면으로 터치스크린(320)으로 출력할 수 있다.
- [0024] 스마트 전구(400)는 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)과 동일하게 아두이노 보드 상에 형성될 수 있으며, 아두이노 보드의 제어에 따라 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)로부터 수신된 습도 값과 매칭되는 색상을 출력할 수 있다(도 4c 참조).
- [0025] 이때, 스마트 전구(400)는 LED 조명으로, 백색 광원으로 사용하기 위해서 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 LED 소자를 한 개로 패키징한 LED 패키지의 3원광에 의한 백색광, 적색(Red) LED에 의한 적색광, 녹색(Green) LED에 의한 녹색광, 청색(Blue) LED 소자에 의한 적색광을 개별적으로 출력하거나, 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 LED 소자의 조합 및 디밍 제어에 따라 변화되는 색상을 출력할 수 있다. 또한, 스마트 전구(400)는 백색광 출력을 위해 청색이나 황색의 LED에서 나오는 빛을 황색이나 청색 형광체를 통과하게 하여 단파장이 여러 가지 장파장의 빛으로 변하게 하여 의사 백색을 얻거나, 근자외선이 형광체를 통과하면서 형광램프와 같이 백색을 내는 방식을 사용할 수 있다.

- [0026] 도 2는 도 1의 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템 중 스마트 디바이스(300)의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0027] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템에서 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)이 설치된 스마트 화분(100)(도 3a)과, 스마트 전구(400)가 실제 제작된 것을 나타내는 도면이다.
- [0028] 도 4 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 시스템에서 스마트 디바이스(300)의 터치스크린(320)으로 출력된 유저인터페이스(User Interface: UI) 화면(도 4a, 도 4b, 도 5a 내지 도 5c, 도 6a 및 도 6b)과 스마트 전구(400)로 출력되는 습도 값에 따른 색상 변화를 나타내는 도면(도 4c)이다. 보다 구체적으로, 도 4a는 메인 UI 화면, 도 4b는 화분 등록 UI 화면, 도 4c는 다양한 색이 출력된 스마트 전구(300), 도 5a는 도감목록 UI 화면, 도 5b는 검색기능 UI 화면, 도 5c는 상세정보 UI 화면, 도 6a는 달력 UI 화면, 도 6b는 다이어리 등록 UI 화면을 나타내는 도면이다.
- [0029] 이하에서는 도 3 내지 도 6을 참조하되, 도 2를 중심으로 스마트 디바이스(300)에 대해서 구체적으로 살펴볼도록 한다.
- [0030] 도 3과 같이 스마트 디바이스(300)는 근거리 무선통신 모듈(310), 터치스크린(320), 제어부(330), 저장부(340), 카메라(350) 및 송수신부(360)를 포함한다.
- [0031] 여기서 제어부(330)는 스마트 기기 연동 모듈(331), 정보 수집 모듈(332), 정보 갱신/저장 모듈(333), 정보 제공 모듈(334) 및 다이어리 제공 모듈(335)을 구비한다.
- [0032] 스마트 기기 연동 모듈(331)은 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)로부터 습도 값을 수신하기 위해, 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)과 신호 및 데이터 송수신을 위한 근거리 무선통신 페어링을 수행하도록 근거리 무선통신 모듈(310)을 제어할 수 있다.
- [0033] 본 발명의 다른 실시예로, 스마트 기기 연동 모듈(331)은 스마트 전구(400)와도 신호 및 데이터 송수신을 위한 근거리 무선통신 페어링을 수행하도록 근거리 무선통신 모듈(310)을 제어함으로써, 터치스크린(320) 상으로 사용자의 입력에 따라 각 습도 범위에 따른 스마트 전구(400)의 색상 변화를 설정할 수 있다.
- [0034] 이때, 스마트 기기 연동 모듈(331)은 스마트 디바이스(300)에 의해 설정된 스마트 전구(300)만을 연동되도록 하기 위해, 다른 스마트 디바이스에 의한 스마트 전구(300)로의 액세스의 경우, 차단을 위한 암호화 및 비밀번호 설정 과정 등을 위한 API(application programming interface) 정보에 대한 업데이트를 수행할 수 있다. 이를 위해 스마트 기기 연동 모듈(331)은 송수신부(360)를 제어하여 외부 서버로부터 관련 정보를 수신할 수 있다.
- [0035] 그리고 스마트 기기 연동 모듈(331)은 터치스크린(320) 상으로 메인 UI 화면(도 4a 참조)을 제공함으로써, 사용자에게 의해 관리하는 다수의 스마트 화분(100)이 있는 경우, 각 스마트 화분(100)에 형성된 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)과의 근거리 무선통신 페어링을 통한 저장부(340)에 저장을 통해 스마트 화분 등록이 수행되도록 할 수 있으며, 등록된 스마트 화분(100)에 대한 화분 이름, 식물 품종, 재배 시작일, 최근 급수일, 급수 알림 주기 설정에 대한 정보 설정 창을 터치스크린(320)으로 제공한 뒤, 설정 창으로 입력된 정보를 저장부(340)에 저장함으로써, 급수 알림 주기에 따른 푸쉬 알림 메시지를 제공할 수 있다.
- [0036] 정보 수집 모듈(332)은 스마트 기기 연동 모듈(331)에 의한 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)과의 근거리 무선통신 페어링이 완료되면, 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)로부터 미리 설정된 주기에 따라 주기별로 전송된 습도 값을 수신하여 저장부(340)에 저장한다.
- [0037] 정보 갱신/저장 모듈(333)은 정보 수집 모듈(332)에 의해 저장부(340)에 저장된 미리 설정된 주기별 습도 값을 일별 시간의 흐름을 메타 정보와 함께 매칭한 습도 변화 정보로 저장부(340)에 저장한다.
- [0038] 본 발명의 일 실시예로, 정보 갱신/저장 모듈(333)은 정보 수집 모듈(332)로부터 정보를 수신하거나 사용자에게 의해 터치스크린(320)으로 수신된 정보를 이용한 저장부(340) 상으로 갱신시, 안드로이드 OS 기반 스마트 디바이스(300)의 Tabhost에 맞도록 소스코드를 수정하여 바로 갱신을 수행하는 것이 바람직하다.
- [0039] 또한, 정보 갱신/저장 모듈(333)은 각 일별로 터치스크린(320) 상으로 이미지 갱신 요청을 표시함으로써, 사용자에게 의한 스마트 화분(100)에 대한 촬영된 영상 이미지를 카메라(350)로부터 수신한 뒤, 영상 이미지에 일자 정보를 메타 정보를 추가하여 저장부(340)에 저장할 수 있다.
- [0040] 여기서, 정보 갱신/저장 모듈(333)은 저장부(340)의 남은 메모리 크기가 카메라(350)에 의해 촬영된 영상 이미

지보다 큰 경우, 임의로 영상 이미지의 크기를 조절할 수 있다.

- [0041] 정보 제공 모듈(334)은 사용자의 도감목록 요청에 따라 터치스크린(320) 상으로 도감목록 UI 화면을 제공한 뒤 (도 5a), 도감목록 UI 화면 상부에는 검색바를 제공한다. 이때, 도감목록 UI 화면에는 저장부(340)에 미리 저장된 식물 도감 리스트 및 도감 리스트에 표시된 각 식물의 간략 정보를 출력할 수 있다.
- [0042] 그리고 정보 제공 모듈(334)은 검색바에 입력된 키워드 정보와 매칭되는 식물 도감 리스트를 저장부(340) 상으로부터 추출한 뒤, 도 5b와 같이 검색에 따른 식물 도감 리스트를 터치스크린(320)으로 출력할 수 있다.
- [0043] 한편, 터치스크린(320) 상으로 출력된 식물 도감 리스트 중 하나에 대한 사용자의 터치 입력에 따라 정보 제공 모듈(334)은 선택된 식물에 대한 상세정보 UI 화면을 제공한다(도 5c).
- [0044] 여기서, 정보 제공 모듈(334)은 저장부(340)에 저장된 정보를 이용해 식물 도감 리스트를 제공하는 방식을 기준을 설명하였으나, 송수신부(360)를 제어하여 외부의 콘텐츠 서버로부터의 정보를 수신하는 방식으로 변경하여 도감 리스트 및 검색에 따른 식물 도감 리스트를 터치스크린(320)으로 제공할 수 있다.
- [0045] 다이어리 제공 모듈(335)은 정보 갱신/저장 모듈(333)에 의해 저장부(340)로 저장된 습도 변화 정보를 사용자의 요청에 따라 터치스크린(320)으로 매월 일별로 구분하여 출력하거나, 그리고 정보 갱신/저장 모듈(333)에 의해 연산된 습도 변화 정보의 일별 평균 값을 이용해 터치스크린(320)으로 출력하는 다이어리 UI 화면을 제공한다.
- [0046] 또한, 다이어리 제공 모듈(335)은 다이어리 기능 요청을 제공받기 위한 달력 화면을 도 6a와 같이 제공한 뒤, 사용자의 달력의 일별 선택 신호를 터치스크린(320) 상으로부터 수신한 경우, 도 6b와 같은 다이어리 편집 UI 화면을 제공할 수 있다. 다이어리 편집 UI 화면에서 사용자는 다수의 스마트 화분(100)을 관리하는 경우 화분선택바, 제목, 내용 편집창, 카메라(350)에 의해 촬영된 영상 이미지 출력창 및 카메라(350) 촬영 실행 아이콘을 다이어리 제공 모듈(335)의 제어에 따라 제공받을 수 있다.
- [0047] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 스마트 디바이스를 이용한 화분관리 방법을 나타내는 흐름도이다. 도 7을 참조하면, 스마트 화분(100)에 설치된 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)은 스마트 화분(100)의 습도 값을 미리 설정된 주기에 따라 측정한다(S110).
- [0048] 단계(S110) 이후, 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)은 단계(S110)에서 측정된 습도 값의 이전 주기에 측정한 습도 값으로부터 미리 설정된 오차 범위 이상에서의 변화 여부를 판단한다(S120).
- [0049] 단계(S120)의 판단 결과 습도 값 변화를 감지하지 못한 경우 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)은 단계(S110)로 회귀함으로써, 스마트 화분(100)의 습도 값을 다음 주기 도래시 측정을 수행한다.
- [0050] 반대로, 단계(S120)의 판단 결과 습도 값 변화를 감지한 경우, 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)은 근거리 무선통신을 통해 스마트 디바이스(300) 및 스마트 전구(400)로 습도 값을 전송한다(S130).
- [0051] 단계(S130) 이후, 스마트 전구(400)는 아두이노 보드 상에 형성됨으로써, 아두이노 보드의 제어에 따라 단계(S130)에서 수신된 습도 값과 매칭되는 색상을 출력한다(S140).
- [0052] 한편, 단계(S140)와 동시에 또는 단계(S140) 이후에, 스마트 디바이스(300)는 현재의 습도 값을 터치스크린으로 출력한다(S150).
- [0053] 단계(S150) 이후, 스마트 디바이스(300)는 습도 값의 일별 시간의 흐름에 따른 변화 정보를 저장부(340)에 저장한다(S160).
- [0054] 단계(S160) 이후, 스마트 디바이스(300)가 다이어리 기능을 통해 달력 UI 화면을 출력한 터치스크린(320)으로의 사용자의 터치 입력에 따라, 선택된 날에 대한 스마트 화분(100)의 변화 정보를 저장부(340)로부터 추출한 뒤, 터치스크린(320)으로 출력한다(S170).
- [0055] 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다.
- [0056] 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장장치

등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다.

[0057] 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 그리고 본 발명을 구현하기 위한 기능적인(functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명이 속하는 기술 분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있다.

[0058] 이상과 같이, 본 명세서와 도면에는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 개시하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예 외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

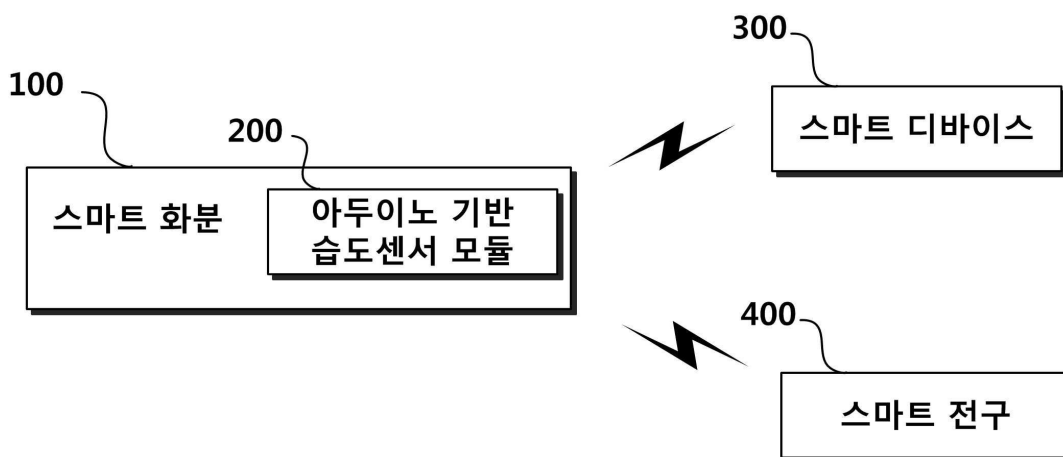
부호의 설명

[0059]

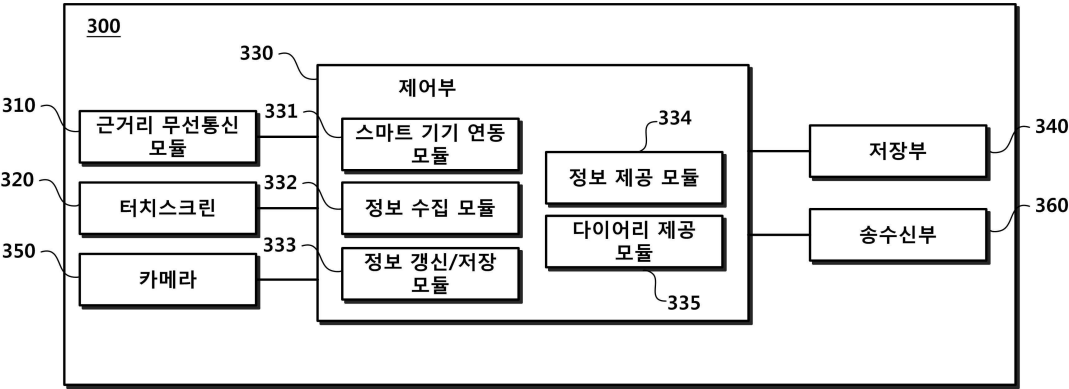
100 : 스마트 화분	200 : 아두이노 기반 습도센서 모듈
300 : 스마트 디바이스	310 : 근거리 무선통신 모듈
320 : 터치스크린	330 : 제어부
331 : 스마트 기기 연동 모듈	332 : 정보 수집 모듈
333 : 정보 갱신/저장 모듈	334 : 정보 제공 모듈
335 : 다이어리 제공 모듈	340 : 저장부
350 : 카메라	360 : 송수신부
400 : 스마트 전구	

도면

도면1



도면2



도면3



(a)



(b)

도면4



도면5



도면6

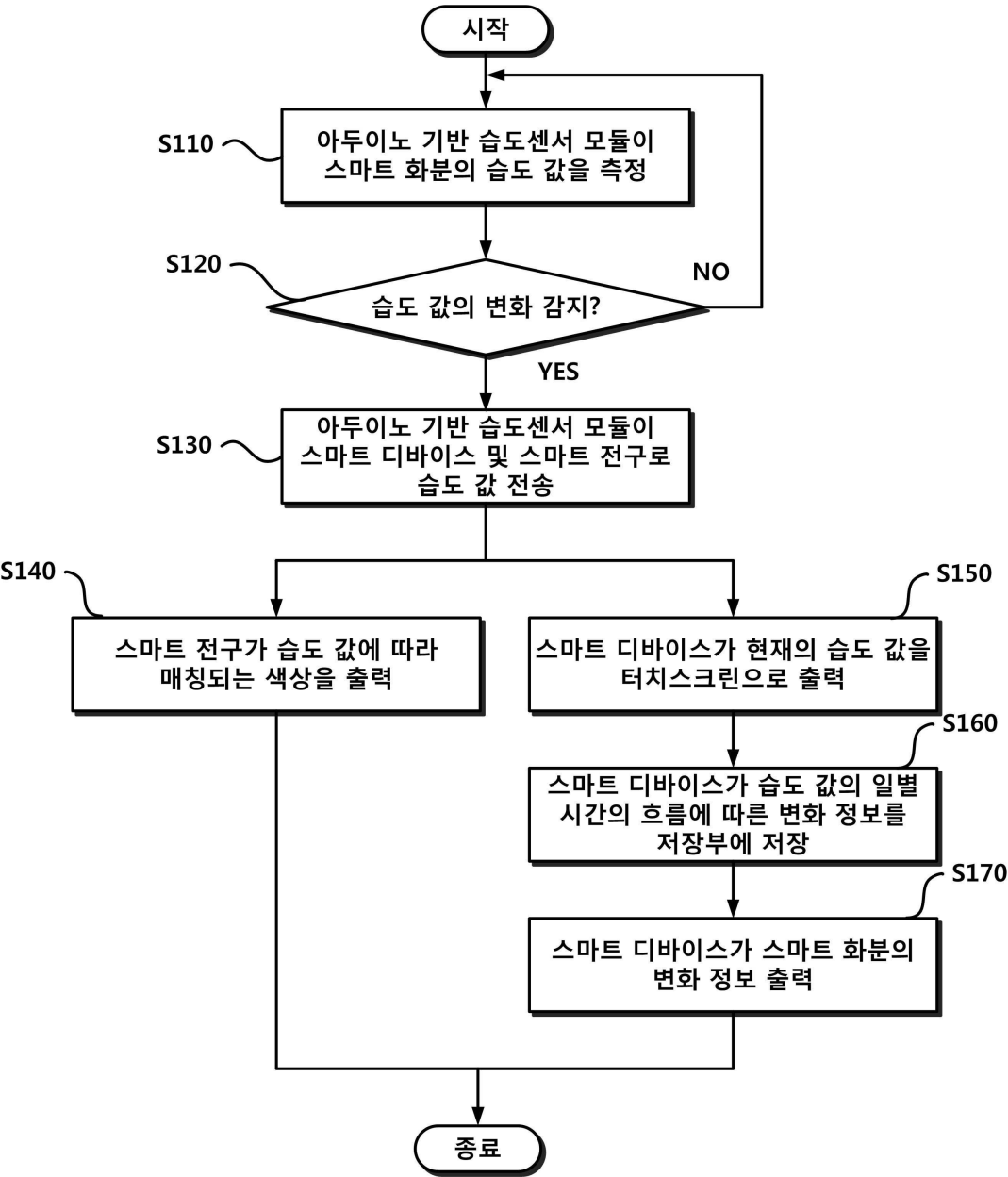


(a)



(b)

도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 2의 1번째줄

【변경전】

스마트 화분(100)에 설치된 상기 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)이

【변경후】

스마트 화분(100)에 설치된 아두이노 기반 습도센서 모듈(200)이