(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0101692
(43) 공개일자 2017년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*G06Q 50/02* (2012.01) *A01G 1/00* (2006.01)
*A01G 9/02* (2006.01) *G01K 13/00* (2006.01)
*G01W 1/02* (2006.01) *G01W 1/11* (2006.01)
*G06Q 30/02* (2012.01) *G06Q 50/00* (2006.01)
*G06Q 50/30* (2012.01)
(52) CPC특허분류
*G06Q 50/02* (2013.01)
*A01G 1/001* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0024574
(22) 출원일자 2016년02월29일
심사청구일자 2016년02월29일

(71) 출원인
**고려대학교 산학협력단**
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
**임희석**
서울특별시 강남구 학동로 165, 702호
**강장묵**
경기도 수원시 영통구 영통로 460, 304동 1704호
(74) 대리인
**심경식, 홍성욱**

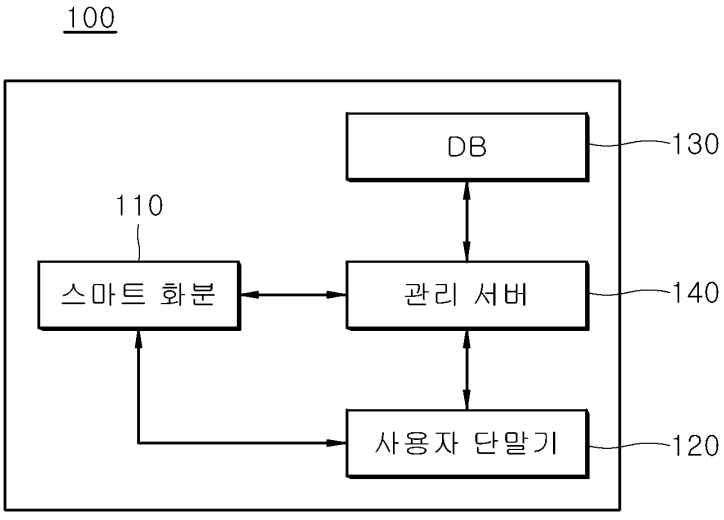
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **사물 인터넷 기반 스마트 화분 및 그 관리 시스템**

## (57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기반 스마트 화분은 재배토를 수용하여 식물이 식재되는 용기의 일면에 부착되고, 상기 식물에 관한 고유 식별 정보를 저장하는 전자 태그; 온도, 습도, 일사량, 대기 오염도, 및 상기 재배토의 수분량 중 적어도 하나를 포함하는 상태 정보를 측정하는 적어도 하나의 센서를 포함하는 센서부; 상기 전자 태그에 저장된 고유 식별 정보를 판독하는 태그 리더; 사용자 단말기와 무선 통신을 수행하여 상기 태그 리더에 의해 판독된 상기 고유 식별 정보를 상기 사용자 단말기에 전송하고, 상기 고유 식별 정보에 대한 응답으로 상기 사용자 단말기로부터 상기 식물에 관한 재배 정보를 수신하는 무선 통신부; 및 상기 재배 정보를 상기 상태 정보와 비교하고, 상기 비교 결과에 기초하여 상기 식물의 생육에 필요한 정보를 알람으로 제공하는 제어부를 포함한다.

*대 표 도* - 도1



(52) CPC특허분류
*A01G 9/02* (2013.01)
*G01K 13/00* (2013.01)
*G01W 1/02* (2013.01)
*G01W 1/11* (2013.01)
*G06Q 30/0261* (2013.01)
*G06Q 50/01* (2013.01)
*G06Q 50/30* (2015.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 B0101-15-0340
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터
연구사업명 디지털콘텐츠 원천기술개발
연구과제명 개인과 집단지성의 디지털콘텐츠화를 통한 유통 및 확산 서비스 기술 개발
기 여 율 1/1
주관기관 고려대학교 산학협력단
연구기간 2014.04.01 ~ 2017.02.28

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

재배토를 수용하여 식물이 식재되는 용기의 일면에 부착되고, 상기 식물에 관한 고유 식별 정보를 저장하는 전자 태그;

온도, 습도, 일사량, 대기 오염도, 및 상기 재배토의 수분량 중 적어도 하나를 포함하는 상태 정보를 측정하는 적어도 하나의 센서를 포함하는 센서부;

상기 전자 태그에 저장된 고유 식별 정보를 판독하는 태그 리더;

사용자 단말기와 무선 통신을 수행하여 상기 태그 리더에 의해 판독된 상기 고유 식별 정보를 상기 사용자 단말기에 전송하고, 상기 고유 식별 정보에 대한 응답으로 상기 사용자 단말기로부터 상기 식물에 관한 재배 정보를 수신하는 무선 통신부; 및

상기 재배 정보를 상기 상태 정보와 비교하고, 상기 비교 결과에 기초하여 상기 식물의 생육에 필요한 정보를 알람으로 제공하는 제어부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 무선 통신부는

상기 사용자 단말기로부터 상기 사용자 단말기의 이용 내역에 관한 로그 정보를 수신하고,

상기 제어부는

상기 로그 정보를 기초하여 상기 사용자의 시간에 따른 이용 행태를 파악하고, 상기 이용 행태에 기초하여 화분의 위치 추천 또는 유용한 식물 정보를 포함하는 사용자 맞춤형 메시지를 생성하여 특정 시간에 상기 무선 통신부를 통해 상기 사용자 단말기로 전송하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 센서부는

온도를 측정하는 온도 센서, 습도를 측정하는 습도 센서, 일사량을 측정하는 일사량 센서, 대기 오염도를 측정하는 대기 오염 측정 센서, 및 상기 재배토의 수분량을 측정하는 수분 센서 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 센서부는

주기적으로 상기 식물을 촬영하여 상기 식물에 관한 이미지를 획득하는 카메라 센서를 더 포함하고,

상기 제어부는

상기 카메라 센서에 의해 획득된 이미지 각각을 비교하여 상기 이미지 각각에 포함된 식물 간의 변위 값을 검출하고, 상기 검출된 변위 값에 기초하여 상기 식물의 성장에 관한 기록을 작성하여 상기 무선 통신부를 통해 상기 사용자 단말기에 전송하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 제어부는

상기 카메라 센서에 의해 일정 주기 동안 획득된 이미지 중 첫 번째 이미지와 마지막 이미지를 비교하여 상기 첫 번째 이미지와 상기 마지막 이미지 각각에 포함된 식물 간의 변위 값을 검출하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 무선 통신부는

상기 사용자 단말기로부터 상기 사용자 단말기 내에 저장된 복수의 이미지 파일을 수신하고,

상기 제어부는

상기 복수의 이미지 파일로부터 인지되는 적어도 하나의 객체 및 배경을, 물체 인식 알고리즘을 이용하여 패턴 분석함으로써 인물, 사물, 장소, 파일 생성일 중 적어도 하나를 포함하는 분석 정보를 검출하고, 상기 분석 정보를 파라미터 값으로 하여 스토리 텔링 정보 데이터베이스에 기저장된 오디오 데이터 중 적어도 하나를 검색하여 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 센서부는

사용자의 일정 거리 이내의 접근을 감지하는 적외선 센서를 더 포함하고,

상기 제어부는

상기 적외선 센서의 감지 신호에 연동하여 상기 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 용기의 일면에 설치되고, 상기 식물의 생육에 필요한 정보의 알람에 연동하여 자연광을 미리 설정된 시간대별로 자동 점등하는 조명부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분.

**청구항 9**

온도, 습도, 일사량, 대기 오염도, 및 식물이 식재된 용기 내 재배토의 수분량 중 적어도 하나를 포함하는 상태 정보를 이용하여 상기 식물의 생육에 필요한 정보를 알람으로 제공하는 스마트 화분; 및

상기 스마트 화분과 사물 인터넷(IoT)을 기반으로 통신 연결되어 상기 스마트 화분으로부터 상기 식물에 관한 고유 식별 정보를 수신하고, 상기 고유 식별 정보를 이용하여 상기 스마트 화분에 상기 식물에 관한 재배 정보를 전송하는 사용자 단말기

를 포함하고,

상기 스마트 화분은

상기 사용자 단말기로부터 수신된 상기 재배 정보를 상기 상태 정보와 비교하여 상기 식물의 생육에 필요한 정보를 알람으로 제공하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 스마트 화분에 식재된 식물에 관한 품종 정보, 상기 식물에 관한 재배 정보, 온도, 습도, 일사량 및 대기 오염도 중 적어도 하나를 포함하는 기상 정보, 상기 스마트 화분의 위치에 관한 레이아웃 정보, 및 상기 스마트 화분에 부착된 디바이스에 관한 정보를 각 화분별로 매칭하여 저장하는 데이터베이스; 및

상기 데이터베이스를 이용하여 상기 스마트 화분을 관리하는 관리 서버

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 관리 서버는

상기 사용자 단말기로부터 상기 고유 식별 정보를 수신하고, 상기 고유 식별 정보를 이용하여 상기 데이터베이스로부터 상기 식물에 관한 재배 정보를 검색하며, 상기 사용자 단말기를 통해 상기 검색된 재배 정보를 상기 스마트 화분에 전송하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템.

**청구항 12**

제9항에 있어서,

상기 사용자 단말기는

SNS(Social Network Service) 서비스를 제공하는 SNS 서버에 상기 사용자 단말기와 연관되어 등록되어 있는 소셜 미디어로부터 이벤트 푸시 알림을 수신하는 경우, 상기 스마트 화분에 설치된 카메라 센서를 구동시켜 상기 식물에 관한 이미지를 획득하고, 상기 식물에 관한 이미지를 소정의 메시지와 함께 상기 소셜 미디어에 공유하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템.

**청구항 13**

제9항에 있어서,

상기 스마트 화분은

재배토를 수용하여 식물이 식재되는 용기의 일면에 부착되고, 상기 식물에 관한 고유 식별 정보를 저장하는 전자 태그;

온도, 습도, 일사량, 대기 오염도, 및 상기 재배토의 수분량 중 적어도 하나를 포함하는 상태 정보를 측정하는 적어도 하나의 센서를 포함하는 센서부;

상기 전자 태그에 저장된 고유 식별 정보를 판독하는 태그 리더;

상기 사용자 단말기와 무선 통신을 수행하여 상기 태그 리더에 의해 판독된 상기 고유 식별 정보를 상기 사용자 단말기에 전송하고, 상기 고유 식별 정보에 대한 응답으로 상기 사용자 단말기로부터 상기 식물에 관한 재배 정보를 수신하는 무선 통신부; 및

상기 재배 정보를 상기 상태 정보와 비교하고, 상기 비교 결과에 기초하여 상기 식물의 생육에 필요한 정보를 알람으로 제공하는 제어부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 무선 통신부는

상기 사용자 단말기로부터 상기 사용자 단말기의 이용 내역에 관한 로그 정보를 수신하고,

상기 제어부는

상기 로그 정보를 기초하여 상기 사용자의 시간에 따른 이용 행태를 파악하고, 상기 이용 행태에 기초하여 화분의 위치 추천 또는 유용한 식물 정보를 포함하는 사용자 맞춤형 메시지를 생성하여 특정 시간에 상기 무선 통신부를 통해 상기 사용자 단말기로 전송하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템.

**청구항 15**

제13항에 있어서,

상기 센서부는

온도를 측정하는 온도 센서, 습도를 측정하는 습도 센서, 일사량을 측정하는 일사량 센서, 대기 오염도를 측정하는 대기 오염 측정 센서, 및 상기 재배토의 수분량을 측정하는 수분 센서 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템.

**청구항 16**

제13항에 있어서,

상기 센서부는

주기적으로 상기 식물을 촬영하여 상기 식물에 관한 이미지를 획득하는 카메라 센서를 더 포함하고,

상기 제어부는

상기 카메라 센서에 의해 획득된 이미지 각각을 비교하여 상기 이미지 각각에 포함된 식물 간의 변위 값을 검출하고, 상기 검출된 변위 값에 기초하여 상기 식물의 성장에 관한 기록을 작성하여 상기 무선 통신부를 통해 상기 사용자 단말기에 전송하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 제어부는

상기 카메라 센서에 의해 일정 주기 동안 획득된 이미지 중 첫 번째 이미지와 마지막 이미지를 비교하여 상기 첫 번째 이미지와 상기 마지막 이미지 각각에 포함된 식물 간의 변위 값을 검출하는 것을 특징으로 하는 사물

인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템.

**청구항 18**

제13항에 있어서,

상기 무선 통신부는

상기 사용자 단말기로부터 상기 사용자 단말기 내에 저장된 복수의 이미지 파일을 수신하고,

상기 제어부는

상기 복수의 이미지 파일로부터 인지되는 적어도 하나의 객체 및 배경을, 물체 인식 알고리즘을 이용하여 패턴 분석함으로써 인물, 사물, 장소, 파일 생성일 중 적어도 하나를 포함하는 분석 정보를 검출하고, 상기 분석 정보를 파라미터 값으로 하여 스토리 텔링 정보 데이터베이스에 기저장된 오디오 데이터 중 적어도 하나를 검색하여 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템.

**청구항 19**

제18항에 있어서,

상기 센서부는

사용자의 일정 거리 이내의 접근을 감지하는 적외선 센서를 더 포함하고,

상기 제어부는

상기 적외선 센서의 감지 신호에 연동하여 상기 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템.

**청구항 20**

제13항에 있어서,

상기 스마트 화분은

상기 용기의 일면에 설치되고, 상기 식물의 생육에 필요한 정보의 알람에 연동하여 자연광을 미리 설정된 시간 대별로 자동 점등하는 조명부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 발명의 실시예들은 사물 인터넷(IoT) 기반 스마트 화분 및 그 관리 시스템에 관한 것이다.

### *배 경 기 술*

[0003] 일반적으로 화분이란 토양이 없는 실내나 도시주택의 좁은 공간과 같이 식물을 재배할 수 없는 여건의 장소에서 자연을 실내로 끌어들이거나 관상가치가 있는 식물을 재배하기 위해 흙이나 기타 배양토를 담을 수 있는 용기를 말한다.

[0004] 다시 말해, 식물의 재배를 위해 흙을 담을 수 있는 용기는 모두 화분이 될 수 있으며, 이렇게 화분을 이용하여 식물을 재배하는 것을 화분 재배라 한다.

[0005] 또한, 화분은 흙이 담긴 용기 및 이러한 용기의 흙에 심어진 식물을 포함하는 용어로 널리 사용되며, 따라서 이하의 설명에서 화분은 용기 내의 흙에 식물이 심어진 상태를 지칭하는 단어로 이해하면 될 것이다.

[0006] 한편, 최근 들어 웰빙 및 로하스(LOHAS: Lifestyle Of Health And Sustainability)형의 문화 생활이 급속이 진전됨에 따라 화훼 작물의 소비도 연중 증가하고 있다.

[0007] 이러한 이유로 화분에 대한 수요도 크게 증가하고 있으며, 이는 화분의 효과적인 관리라는 과제도 발생시키고 있다.

[0008] 즉, 화분은 일정 주기로 물을 공급해주어야 해당 식물의 성장에 유리한 것이지만, 이는 화분 재배에 있어 상식에 해당할 뿐, 실제적으로 화분에 심어지는 식물들은 매우 다양한 동시에 이렇게 다양한 식물들의 생장 조건 및 특성도 다양하다. 따라서 화분에 따라 물 공급주기 및 공급량, 일조시간, 온도, 습도 등을 잘 맞춰주어야만 해당 식물이 건강하게 생장할 수 있으며, 이 작업이 원활하지 못할 경우 해당 식물이 잘 생장하지 못할 뿐만 아니라 썩거나 고사하게 된다.

[0009] 그러나, 식물들에 대해 전문적인 학습을 한 전문가가 아니면 상술한 식물별 특성을 잘 알지 못하며, 이는 화분을 구매하여 키우는 일반 구매자는 물론이고 화분 판매점을 운영하는 화분 판매자들에게도 공통적으로 해당되는 사항이다. 그리고, 이는 화분 재배가 어렵다는 인식을 사람들에게 심어주어 화분 재배를 기피하거나 재배하기 쉬운 일부 식물의 화분만 집중적으로 유통되는 현상으로 이어진다.

[0010] 관련 선행기술로는 대한민국 공개특허공보 제10-2004-0079618호(발명의 명칭: 네트워크에 의한 식물 관리시스템 및 방법, 공개일자: 2004.09.16)가 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0012] 본 발명의 일 실시예는 사물 인터넷에 기반하여 화분에 식재된 식물의 성장에 필요한 시의적절한 정보를 알람 제공함으로써, 식물들에 대해 전문적인 지식을 가진 전문가가 아니더라도 용이하게 식물을 재배 관리할 수 있도록 하는 사물 인터넷 기반 스마트 화분 및 그 관리 시스템을 제공한다.

[0014] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제(들)로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제(들)은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기반 스마트 화분은 재배토를 수용하여 식물이 식재되는 용기의 일면에 부착되고, 상기 식물에 관한 고유 식별 정보를 저장하는 전자 태그; 온도, 습도, 일사량, 대기 오염도, 및 상기 재배토의 수분량 중 적어도 하나를 포함하는 상태 정보를 측정하는 적어도 하나의 센서를 포함하는 센서부; 상기 전자 태그에 저장된 고유 식별 정보를 판독하는 태그 리더; 사용자 단말기와 무선 통신을 수행하여 상기 태그 리더에 의해 판독된 상기 고유 식별 정보를 상기 사용자 단말기에 전송하고, 상기 고유 식별 정보에 대한 응답으로 상기 사용자 단말기로부터 상기 식물에 관한 재배 정보를 수신하는 무선 통신부; 및 상기 재배 정보를 상기 상태 정보와 비교하고, 상기 비교 결과에 기초하여 상기 식물의 생육에 필요한 정보를 알람으로 제공하는 제어부를 포함한다.

[0017] 상기 무선 통신부는 상기 사용자 단말기로부터 상기 사용자 단말기의 이용 내역에 관한 로그 정보를 수신하고, 상기 제어부는 상기 로그 정보를 기초하여 상기 사용자의 시간에 따른 이용 행태를 파악하고, 상기 이용 행태에 기초하여 화분의 위치 추천 또는 유용한 식물 정보를 포함하는 사용자 맞춤형 메시지를 생성하여 특정 시간에 상기 무선 통신부를 통해 상기 사용자 단말기로 전송할 수 있다.

[0018] 상기 센서부는 온도를 측정하는 온도 센서, 습도를 측정하는 습도 센서, 일사량을 측정하는 일사량 센서, 대기 오염도를 측정하는 대기 오염 측정 센서, 및 상기 재배토의 수분량을 측정하는 수분 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 센서부는 주기적으로 상기 식물을 촬영하여 상기 식물에 관한 이미지를 획득하는 카메라 센서를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 카메라 센서에 의해 획득된 이미지 각각을 비교하여 상기 이미지 각각에 포함된 식물 간의 변위 값을 검출하고, 상기 검출된 변위 값에 기초하여 상기 식물의 성장에 관한 기록을 작성하여 상기 무선 통신부를 통해 상기 사용자 단말기에 전송할 수 있다.

[0020] 상기 제어부는 상기 카메라 센서에 의해 일정 주기 동안 획득된 이미지 중 첫 번째 이미지와 마지막 이미지를 비교하여 상기 첫 번째 이미지와 상기 마지막 이미지 각각에 포함된 식물 간의 변위 값을 검출할 수 있다.

[0021] 상기 무선 통신부는 상기 사용자 단말기로부터 상기 사용자 단말기 내에 저장된 복수의 이미지 파일을 수신하고, 상기 제어부는 상기 복수의 이미지 파일로부터 인지되는 적어도 하나의 객체 및 배경을, 물체 인식 알고리즘을 이용하여 패턴 분석함으로써 인물, 사물, 장소, 파일 생성일 중 적어도 하나를 포함하는 분석 정보를 검출하고, 상기 분석 정보를 파라미터 값으로 하여 스토리 텔링 정보 데이터베이스에 기저장된 오디오 데이터 중 적어도 하나를 검색하여 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공할 수 있다.

[0022] 상기 센서부는 사용자의 일정 거리 이내의 접근을 감지하는 적외선 센서를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 적외선 센서의 감지 신호에 연동하여 상기 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공할 수 있다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기반 스마트 화분은 상기 용기의 일면에 설치되고, 상기 식물의 생육에 필요한 정보의 알람에 연동하여 자연광을 미리 설정된 시간대별로 자동 점등하는 조명부를 더 포함할 수 있다.

[0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템은 온도, 습도, 일사량, 대기 오염도, 및 식물이 식재된 용기 내 재배토의 수분량 중 적어도 하나를 포함하는 상태 정보를 이용하여 상기 식물의 생육에 필요한 정보를 알람으로 제공하는 스마트 화분; 및 상기 스마트 화분과 사물 인터넷(IoT)을 기반으로 통신 연결되어 상기 스마트 화분으로부터 상기 식물에 관한 고유 식별 정보를 수신하고, 상기 고유 식별 정보를 이용하여 상기 스마트 화분에 상기 식물에 관한 재배 정보를 전송하는 사용자 단말기를 포함하고, 상기 스마트 화분은 상기 사용자 단말기로부터 수신된 상기 재배 정보를 상기 상태 정보와 비교하여 상기 식물의 생육에 필요한 정보를 알람으로 제공한다.

[0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템은 상기 스마트 화분에 식재된 식물에 관한 품종 정보, 상기 식물에 관한 재배 정보, 온도, 습도, 일사량 및 대기 오염도 중 적어도 하나를 포함하는 기상 정보, 상기 스마트 화분의 위치에 관한 레이아웃 정보, 및 상기 스마트 화분에 부착된 디바이스에 관한 정보를 각 화분별로 매칭하여 저장하는 데이터베이스; 및 상기 데이터베이스를 이용하여 상기 스마트 화분을 관리하는 관리 서버를 더 포함할 수 있다.

[0026] 상기 관리 서버는 상기 사용자 단말기로부터 상기 고유 식별 정보를 수신하고, 상기 고유 식별 정보를 이용하여 상기 데이터베이스로부터 상기 식물에 관한 재배 정보를 검색하며, 상기 사용자 단말기를 통해 상기 검색된 재배 정보를 상기 스마트 화분에 전송할 수 있다.

[0027] 상기 사용자 단말기는 SNS(Social Network Service) 서비스를 제공하는 SNS 서버에 상기 사용자 단말기와 연관되어 등록되어 있는 소셜 미디어로부터 이벤트 푸시 알림을 수신하는 경우, 상기 스마트 화분에 설치된 카메라 센서를 구동시켜 상기 식물에 관한 이미지를 획득하고, 상기 식물에 관한 이미지를 소정의 메시지와 함께 상기 소셜 미디어에 공유할 수 있다.

[0028] 상기 스마트 화분은 재배토를 수용하여 식물이 식재되는 용기의 일면에 부착되고, 상기 식물에 관한 고유 식별 정보를 저장하는 전자 태그; 온도, 습도, 일사량, 대기 오염도, 및 상기 재배토의 수분량 중 적어도 하나를 포함하는 상태 정보를 측정하는 적어도 하나의 센서를 포함하는 센서부; 상기 전자 태그에 저장된 고유 식별 정보를 판독하는 태그 리더; 상기 사용자 단말기와 무선 통신을 수행하여 상기 태그 리더에 의해 판독된 상기 고유 식별 정보를 상기 사용자 단말기에 전송하고, 상기 고유 식별 정보에 대한 응답으로 상기 사용자 단말기로부터 상기 식물에 관한 재배 정보를 수신하는 무선 통신부; 및 상기 재배 정보를 상기 상태 정보와 비교하고, 상기 비교 결과에 기초하여 상기 식물의 생육에 필요한 정보를 알람으로 제공하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0029] 상기 무선 통신부는 상기 사용자 단말기로부터 상기 사용자 단말기의 이용 내역에 관한 로그 정보를 수신하고, 상기 제어부는 상기 로그 정보를 기초하여 상기 사용자의 시간에 따른 이용 행태를 파악하고, 상기 이용 행태에 기초하여 화분의 위치 추천 또는 유용한 식물 정보를 포함하는 사용자 맞춤형 메시지를 생성하여 특정 시간에 상기 무선 통신부를 통해 상기 사용자 단말기로 전송할 수 있다.

[0030] 상기 센서부는 온도를 측정하는 온도 센서, 습도를 측정하는 습도 센서, 일사량을 측정하는 일사량 센서, 대기 오염도를 측정하는 대기 오염 측정 센서, 및 상기 재배토의 수분량을 측정하는 수분 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0031] 상기 센서부는 주기적으로 상기 식물을 촬영하여 상기 식물에 관한 이미지를 획득하는 카메라 센서를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 카메라 센서에 의해 획득된 이미지 각각을 비교하여 상기 이미지 각각에 포함된 식물 간의 변위 값을 검출하고, 상기 검출된 변위 값에 기초하여 상기 식물의 성장에 관한 기록을 작성하여 상기 무선 통신부를 통해 상기 사용자 단말기에 전송할 수 있다.

[0032] 상기 제어부는 상기 카메라 센서에 의해 일정 주기 동안 획득된 이미지 중 첫 번째 이미지와 마지막 이미지를 비교하여 상기 첫 번째 이미지와 상기 마지막 이미지 각각에 포함된 식물 간의 변위 값을 검출할 수 있다.

[0033] 상기 무선 통신부는 상기 사용자 단말기로부터 상기 사용자 단말기 내에 저장된 복수의 이미지 파일을 수신하고, 상기 제어부는 상기 복수의 이미지 파일로부터 인지되는 적어도 하나의 객체 및 배경을, 물체 인식 알고리즘을 이용하여 패턴 분석함으로써 인물, 사물, 장소, 파일 생성일 중 적어도 하나를 포함하는 분석 정보를 검출하고, 상기 분석 정보를 파라미터 값으로 하여 스토리 텔링 정보 데이터베이스에 기저장된 오디오 데이터 중 적어도 하나를 검색하여 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공할 수 있다.

[0034] 상기 센서부는 사용자의 일정 거리 이내의 접근을 감지하는 적외선 센서를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 적외선 센서의 감지 신호에 연동하여 상기 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공할 수 있다.

[0035] 상기 스마트 화분은 상기 용기의 일면에 설치되고, 상기 식물의 생육에 필요한 정보의 알람에 연동하여 자연광을 미리 설정된 시간대별로 자동 점등하는 조명부를 더 포함할 수 있다.

[0037] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

## *발명의 효과*

[0039] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사물 인터넷에 기반하여 화분에 식재된 식물의 성장에 필요한 시의적절한 정보를 알람 제공함으로써, 식물들에 대해 전문적인 지식을 가진 전문가가 아니더라도 용이하게 식물을 재배 관리할 수 있도록 한다.

## *도면의 간단한 설명*

[0041] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템의 구성을 도시한 블럭도이다.

도 2는 도 1의 스마트 화본을 구동하기 위한 구성을 도시한 블럭도이다.

도 3은 도 2의 센서부에 포함된 센서들을 도시한 블록도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 있어서 기상청 서버 및 농림수산부 서버로부터 해당 정보를 획득하여 데이터베이스에 저장하기 위한 네트워크 구성을 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 있어서 SNS 연동 서비스를 제공하기 위한 네트워크 구성을 도시한 블럭도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 방법을 설명하기 위해 도시한 흐름도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 있어서 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공하는 방법을 설명하기 위해 도시함 흐름도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 있어서 SNS 연동 서비스를 제공하는 방법을 설명하기 위해 도시한 흐름도이다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0042] 본 발명의 이점 및/또는 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는

실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

[0044] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.

[0045] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템의 구성을 도시한 블럭도이고, 도 2는 도 1의 스마트 화본(110)을 구동하기 위한 구성을 도시한 블럭도이며, 도 3은 도 2의 센서부(220)에 포함된 센서들을 도시한 블록도이다.

[0046] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템(100)은 스마트 화분(110), 사용자 단말기(120), 데이터베이스(DB)(130), 및 관리 서버(140)를 포함할 수 있다.

[0047] 상기 스마트 화분(110)은 식물 주변의 온도, 습도, 일사량, 대기 오염도, 및 상기 식물이 식재된 용기 내 재배토의 수분량 중 적어도 하나를 포함하는 상태 정보를 이용하여 식물의 생육에 필요한 정보를 알람으로 제공한다.

[0048] 이때, 상기 스마트 화분(110)은 후술하는 사용자 단말기(120)로부터 수신된 재배 정보를 상기 상태 정보와 비교하여 상기 식물의 생육에 필요한 정보를 알람으로 제공할 수 있다.

[0049] 여기서, 상기 재배 정보는 상기 식물의 재배에 적합한 정보, 즉 상기 식물 주변의 온도, 습도, 일사량, 대기 오염도, 및 상기 재배토의 수분량 등의 값 또는 범위를 나타내는 정보로 정의될 수 있다.

[0050] 상기 스마트 화분(110)은 전자 태그(210), 센서부(220), 태그 리더(230), 무선 통신부(240), 조명부(250), 및 제어부(260)를 포함할 수 있다.

[0051] 상기 전자 태그(210)는 재배토를 수용하여 식물이 식재되는 용기의 일면에 부착될 수 있다. 상기 전자 태그(210)는 상기 식물에 관한 고유 식별 정보를 저장할 수 있다. 상기 전자 태그(210)는 예컨대 RFID 태그, NFC 태그, QR 코드 등을 포함할 수 있다.

[0052] 본 실시예에서는 상기 스마트 화분(110)이 하나 또는 복수개일 수 있다. 상기 스마트 화분(110)이 복수개일 경우, 상기 전자 태그(210)는 상기 스마트 화분(110)별로 하나씩 부착되되, 상기 스마트 화분(110)별로 각각 부착된 전자 태그(210)는 서로 다른 고유 식별 정보를 저장할 수 있다.

[0053] 여기서, 상기 고유 식별 정보는 상기 스마트 화분(110) 각각을 서로 구별하여 인식하기 위한 정보 또는 상기 스마트 화분(110) 각각에 식재된 식물을 서로 구별하여 인식하기 위한 정보로서, 예컨대 숫자, 문자, 기호 등을 포함할 수 있다.

[0054] 상기 센서부(220)는 상기 식물 주변의 온도, 습도, 일사량, 대기 오염도, 및 상기 식물이 식재된 용기 내 재배토의 수분량 중 적어도 하나를 포함하는 상태 정보를 측정하는 적어도 하나의 센서를 포함할 수 있다.

[0055] 즉, 상기 센서부(220)는 상기 식물 주변의 온도를 측정하는 온도 센서(310), 상기 식물 주변의 습도를 측정하는 습도 센서(320), 상기 식물 주변의 일사량을 측정하는 일사량 센서(330), 상기 식물 주변의 대기 오염도를 측정하는 대기 오염 측정 센서(340), 및 상기 식물이 식재된 용기 내 재배토의 수분량을 측정하는 수분 센서(350) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0056] 아울러, 상기 센서부(220)는 주기적으로 상기 식물을 촬영하여 상기 식물에 관한 이미지를 획득하는 카메라 센서(360), 및 사용자의 일정 거리 이내의 접근을 감지하는 적외선 센서(미도시)를 더 포함할 수 있다. 여기서, 상기 카메라 센서(360)에 의해 획득된 이미지는 후술하는 제어부(260)가 상기 식물의 성장에 관한 기록을 작성하는 데에 이용될 수 있다. 또한, 상기 적외선 센서의 감지 신호는 후술하는 제어부(260)가 상기 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공하기 위한 구동 신호로 이용될 수 있다.

[0057] 상기 태그 리더(Tag Reader)(230)는 상기 전자 태그(210)에 저장된 고유 식별 정보를 판독할 수 있다. 상기 태그 리더(230)는 상기 전자 태그(210)가 부착되는 면, 즉 상기 스마트 화분(110)의 일면에 상기 전자 태그(210)와 겹치거나 상기 전자 태그(210)와 이격되게 설치될 수 있다.

[0058] 한편, 상기 태그 리더(230)는 후술하는 사용자 단말기(120)에 탑재된 태그 리더 모듈로 대체될 수 있다. 즉, 상기 사용자 단말기(120)에 탑재된 태그 리더 모듈이 상기 전자 태그(210)에 저장된 고유 식별 정보를 판독하는 경우, 상기 태그 리더(230)는 상기 스마트 화분(110)의 구성요소에서 생략 가능하다.

[0059] 상기 무선 통신부(240)는 상기 사용자 단말기(120)와 무선 통신을 수행하여 상기 태그 리더(230)에 의해 판독된 상기 고유 식별 정보를 상기 사용자 단말기(120)에 전송하고, 상기 고유 식별 정보에 대한 응답으로 상기 사용자 단말기(120)로부터 상기 식물에 관한 재배 정보를 수신할 수 있다.

[0060] 한편, 상기 무선 통신부(240)는 상기 사용자 단말기(120)에 탑재된 태그 리더 모듈이 상기 전자 태그(210)에 저장된 고유 식별 정보를 판독하는 경우에는, 상기 고유 식별 정보를 상기 사용자 단말기(120)에 전송할 필요 없이, 상기 사용자 단말기(120)로부터 상기 식물에 관한 재배 정보를 수신하기만 하면 된다.

[0061] 상기 무선 통신부(240)는 상기 식물에 관한 재배 정보 외에도, 상기 사용자 단말기(120)로부터 상기 사용자 단말기(120)의 이용 내역에 관한 로그 정보, 상기 사용자 단말기(120) 내에 저장된 복수의 이미지 파일 등, 상기 스마트 화분(110)을 잘 관리하기 위한 정보뿐만 아니라 사용자와 식물 간에 교감을 나눌 수 있는 정보, SNS 연동 서비스를 제공하기 위한 정보 등을 수신할 수 있다.

[0062] 상기 조명부(250)는 상기 식물이 식재된 용기의 일면에 설치되고, 상기 식물의 생육에 필요한 정보의 알람에 연동하여 자연광을 자동 점등할 수 있다. 여기서, 상기 알람이 상기 식물의 생육에 필요한 정보를 청각적으로 알리기 위한 수단이라면, 상기 자연광은 상기 식물에 이상(수분이나 빛 부족 등)이 발생했음을 시각적으로 알리기 위한 수단으로 이용될 수 있다.

[0063] 상기 조명부(250)는 상기 식물에 빛이 부족하다고 감지된 경우 상기 자연광을 상기 식물에 조사할 수 있으며, 이와 달리 상기 자연광을 이용하여 무드등으로 활용될 수도 있다.

[0064] 한편, 상기 조명부(250)는 상기 식물의 생육에 필요한 정보의 알람과 상관 없이 미리 설정된 시간대별로 자연광을 자동 점등할 수 있다. 예를 들면, 상기 조명부(250)는 아침, 점심, 저녁 시간대별로 자연광을 일정 시간 동안 자동 점등할 수 있다.

[0065] 상기 제어부(260)는 상기 재배 정보를 상기 상태 정보와 비교하고, 상기 비교 결과에 기초하여 상기 식물의 생육에 필요한 정보를 알람으로 제공할 수 있다. 여기서, 상기 식물의 생육에 필요한 정보는 상기 재배 정보와 상기 상태 정보의 비교 결과에 따른 오차 값에 기초하여 생성되는 값으로서, 온도, 습도, 일사량, 대기 오염도, 수분량 등에 대한 조절 값을 나타낼 수 있다.

[0066] 예를 들어, 상기 제어부(260)는 상기 재배 정보와 상기 상태 정보를 비교한 결과, 상기 식물 주변의 온도와 습도가 상기 식물의 재배에 적합한 정보 값(범위)과 일치하지 않는 경우(범위 내에 포함되지 않는 경우), 상기 식물의 재배에 적합한 온도와 습도로 조절하기 위한 조절 값을 알람으로 제공할 수 있다(온도 오차 값이 -5, 습도 오차 값이 -10인 경우, 온도 및 습도에 대한 조절값은 각각 +5, +10임).

[0067] 이때, 상기 알람은 시각적 알람 및 청각적 알람 등을 포함할 수 있다. 상기 시각적 알람을 위해 상기 스마트 화분(110)은 표시부(미도시)를 포함할 수 있으며, 상기 청각적 알람을 위해 상기 스마트 화분(110)은 스피커(미도시)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 표시부에는 '온도를 5도 올리고 습도를 10% 올리세요' 라는 글자가 표시될 수 있고, 상기 스피커에서는 '온도를 5도 올리고 습도를 10% 올리세요' 라는 음성이 출력될 수 있다. 아울러, 상기 스마트 화분(110)은 상기와 같은 글자, 음성의 출력에 따라 사용자가 키 조작 또는 음성 명령을 통해 온도와 습도를 올릴 수 있도록, 키 조작부와 마이크 등과 같은 입력부(미도시)를 더 포함할 수 있다.

[0068] 상기 제어부(260)는 상기 무선 통신부(240)를 통해 상기 사용자 단말기(120)로부터 상기 사용자 단말기(120)의 이용 내역에 관한 로그 정보를 수신하는 경우, 상기 로그 정보를 기초하여 상기 사용자의 시간에 따른 이용 행태를 파악할 수 있다. 상기 제어부(260)는 상기 이용 행태에 기초하여 사용자 맞춤형 메시지(화분의 위치 추천 또는 유용한 식물 정보를 포함)를 생성하여 특정 시간에 상기 무선 통신부(240)를 통해 상기 사용자 단말기(120)로 전송할 수 있다.

[0069] 상기 제어부(260)는 상기 센서부(220)의 카메라 센서(360)에 의해 획득된 이미지 각각을 비교하여 상기 이미지 각각에 포함된 식물 간의 변위 값을 검출할 수 있다. 이때, 상기 제어부(260)는 상기 카메라 센서(360)에 의해 일정 주기 동안 획득된 이미지 중 첫 번째 이미지와 마지막 이미지를 비교하여 상기 첫 번째 이미지와 상기 마지막 이미지 각각에 포함된 식물 간의 변위 값을 검출할 수 있다.

[0070] 구체적으로, 상기 제어부(260)는 상기 첫 번째 이미지와 마지막 이미지 각각으로부터 인식된 식물 간의 크기(길

이, 넓이 등)를 비교하고, 상기 비교 결과에 따른 크기 차이 값에 기초하여 상기 이미지 각각에 포함된 식물 간의 변위 값을 검출할 수 있다.

[0071] 상기 제어부(260)는 상기 검출된 변위 값에 기초하여 상기 식물의 성장에 관한 기록을 작성하여 상기 무선 통신부(240)를 통해 상기 사용자 단말기(120)에 전송할 수 있다. 상기 사용자 단말기(120)는 상기 식물의 성장에 관한 기록을 화면에 표시하여 사용자에게 보여줄 수 있다. 이에 따라, 사용자는 상기 식물의 성장에 관한 기록을 체크할 수 있다.

[0072] 상기 제어부(260)는 상기 무선 통신부(240)를 통해 상기 사용자 단말기(120)로부터 상기 사용자 단말기(120) 내에 저장된 복수의 이미지 파일을 수신하는 경우, 상기 복수의 이미지 파일로부터 인지되는 적어도 하나의 객체 및 배경을, 물체 인식 알고리즘을 이용하여 패턴 분석할 수 있다.

[0073] 여기서, 상기 물체 인식 알고리즘은 상기 복수의 이미지 파일로부터 인지되는 영상 패턴을 표본화(Sampling), 양자화(Quantization) 또는 부호화(Encoding)시켜 적어도 하나의 객체(인물, 사물)에 대해 사전적 의미를 부여하고 대상 객체(인물, 사물)에 대한 실체를 파악할 수 있는 방법을 말한다.

[0074] 상기 제어부(260)는 상기 물체 인식 알고리즘을 이용한 패턴 분석을 통해 상기 복수의 이미지 파일로부터 인물, 사물, 장소, 파일 생성일 중 적어도 하나를 포함하는 분석 정보를 검출할 수 있다. 상기 제어부(260)는 상기 분석 정보를 파라미터 값으로 하여 스토리 텔링 정보 데이터베이스(미도시)에 기저장된 오디오 데이터 중 적어도 하나를 검색하여 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공할 수 있다.

[0075] 이를 위해, 상기 스토리 텔링 정보 데이터베이스에는 인물, 사물, 장소, 날짜 등에 기초하여 생성된, 스토리 텔링 기반의 오디오 데이터 각각이 상기 분석 정보의 파라미터 값별로 매칭되어 미리 저장되어 있을 수 있다. 상기 스토리 텔링 정보 데이터베이스는 상기 스마트 화분(110)에 구비될 수 있다.

[0076] 상기 제어부(260)는 상기 스토리 텔링 정보 데이터베이스로부터 상기 분석 정보의 파리미터 값에 매칭되는 오디오 데이터를 검색할 수 있다. 상기 제어부(260)는 상기 검색된 오디오 데이터를 상기 스피커를 통해 상기 스마트 화분(110)에서 직접 출력하여 사용자에게 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공할 수 있다.

[0077] 이와 달리, 상기 제어부(260)는 상기 검색된 오디오 데이터를 상기 무선 통신부(240)를 통해 상기 사용자 단말기(120)에 전송함으로써 사용자에게 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공할 수도 있다.

[0078] 상기 제어부(260)는 상기 센서부(220)의 적외선 센서에 의해 사용자가 상기 스마트 화분(110)으로부터 일정 거리 이내로 접근한 것을 감지하는 경우에 상기 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공할 수 있다. 즉, 상기 제어부(260)는 상기 적외선 센서의 감지 신호에 연동하여 상기 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공할 수 있다.

[0079] 여기서, 상기 사용자의 접근 감지는 위와 같이 상기 센서부(220)의 적외선 센서에 의해 이루어질 수도 있지만, 상기 스마트 화분(110)에 비콘 모듈(미도시)이 탑재되어 상기 비콘 모듈로부터 발신된 비콘(Beacon) 신호를 상기 사용자 단말기(120)에서 감지하는 방식으로 이루어질 수도 있다.

[0080] 한편, 본 발명의 일 실시예에서는 여러 개의 스마트 화분(110)의 센싱 값과 주변 디바이스 측정 값으로 처리한 다수의 값을 통합하여 이를 순차적으로 시나리오적으로 자동화하여 제공할 수 있다. 예를 들면, 초미세먼지 주의보가 기상청 서버(도 4의 410 참조)에서 수집되면, 화단의 여러 화초 중 공기정화 기능을 하는 화초가 식재된 화분을 책상, 거실 등에 배치하라는 정보를 알람으로 제공하고, 저녁 시간에는 가족이나 팀 회식에 돼지고기와 함께 식물 중 상추 등이 미세먼지에 좋다는 정보를 다음 알람으로 제공할 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에서는 사용자가 잠을 자려할 때나 공부하려 할 때에 유용한 화초 식물 등의 추천 정보를 알람으로 제공할 수도 있다.

[0081] 또한, 본 발명의 일 실시예에서는 허브, 파, 양파 등의 식물을 집에서 기를 경우에 너무 많이 자라서 허브나 잎 등을 따주어야 할 때, 이를 알람으로 제공할 수 있다. 예를 들어, 사무실에 상추를 키운다면, '지금 따시면 먹기에 좋습니다' 라는 알람을 제공할 수 있으며, 상기 사용자 단말기(120)에 탑재된 스케줄러를 통해 오늘 팀 회식을 확인 후, '금일 회식에는 사무실 화단에서 잘 자란 상추와 깻잎을 따셔서 드시면 좋습니다' 라는 알람을 제공할 수도 있다.

[0082] 상기 사용자 단말기(120)는 상기 스마트 화분(110)과 사물 인터넷(IoT)을 기반으로 통신 연결되어 상기 스마트 화분(110)으로부터 상기 식물에 관한 고유 식별 정보를 수신하고, 상기 고유 식별 정보를 이용하여 상기 스마트

화분(110)에 상기 식물에 관한 재배 정보를 전송한다.

[0083] 구체적으로, 상기 사용자 단말기(120)는 상기 스마트 화분(110)으로부터 수신된 고유 식별 정보를 후술하는 관리 서버(140)에 전송할 수 있다. 상기 관리 서버(140)는 상기 고유 식별 정보를 이용해 후술하는 데이터베이스(130)로부터 상기 식물에 관한 재배 정보를 추출하여 상기 사용자 단말기(120)에 전송할 수 있다. 상기 사용자 단말기(120)는 상기 관리 서버(140)로부터 상기 식물에 관한 재배 정보를 수신하여 상기 스마트 화분(110)에 전송할 수 있다.

[0084] 여기서, 상기 사용자 단말기(120)는 그 내부에 탑재된 태그 리더 모듈(미도시)을 이용하여 상기 스마트 화분(110)의 전자 태그(210)에 저장된 고유 식별 정보를 판독할 수 있다. 이러한 경우, 상기 사용자 단말기(120)는 상기 스마트 화분(110)과 사물 인터넷(IoT)을 기반으로 한 통신 연결을 통해 상기 스마트 화분(110)으로부터 상기 고유 식별 정보를 수신하지 않아도 된다.

[0085] 상기 사용자 단말기(120)는 내부 메모리에 저장된, 상기 사용자 단말기(120)의 이용 내역에 관한 로그 정보를 상기 스마트 화분(110)에 전송할 수 있다. 이에 따라, 상기 사용자 단말기(120)는 특정 시간에 화분의 위치 추천 또는 유용한 식물 정보를 포함하는 사용자 맞춤형 메시지를 상기 스마트 화분(110)으로부터 수신할 수 있다.

[0086] 상기 사용자 단말기(120)는 상기 스마트 화분(110)으로부터 상기 식물의 성장에 관한 기록을 수신하여 화면에 표시할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 상기 사용자 단말기(120)의 화면을 보고 상기 식물의 성장에 관한 기록을 체크할 수 있다.

[0087] 상기 사용자 단말기(120)는 상기 스마트 화분(110)에 상기 사용자 단말기(120) 내에 저장된 복수의 이미지 파일을 전송할 수 있다. 이에 따라, 상기 사용자 단말기(120)는 상기 스마트 화분(110)으로부터 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공받을 수 있다.

[0088] 상기 데이터베이스(130)는 상기 스마트 화분(110)에 식재된 식물에 관한 품종 정보, 상기 식물에 관한 재배 정보, 온도, 습도, 일사량 및 대기 오염도(미세먼지, 오존, 황사 등) 중 적어도 하나를 포함하는 기상 정보, 상기 스마트 화분(110)의 위치에 관한 레이아웃 정보, 및 상기 스마트 화분(110)에 부착된 디바이스(센서, LED, 네트워크 등)에 관한 정보를 각 화분별로 매칭하여 저장한다.

[0089] 상기 관리 서버(140)는 상기 데이터베이스(130)를 이용하여 상기 스마트 화분(110)을 관리한다.

[0090] 구체적으로, 상기 관리 서버(140)는 상기 사용자 단말기(120)로부터 상기 고유 식별 정보를 수신하고, 상기 고유 식별 정보를 이용하여 상기 데이터베이스(130)로부터 상기 식물에 관한 재배 정보를 검색할 수 있다. 상기 관리 서버(140)는 상기 사용자 단말기(120)를 통해 상기 검색된 재배 정보를 상기 스마트 화분에 전송할 수 있다.

[0091] 이를 위해, 상기 관리 서버(140)는 도 4에 도시된 바와 같이, 기상청 서버(410)로부터 상기 기상 정보를 획득하고, 농림수산부 서버(420)로부터 상기 식물에 관한 품종 정보 및 재배 정보를 획득하여 상기 데이터베이스(130)에 전송함으로써, 상기 데이터베이스(130)가 상기 기상 정보, 상기 식물에 관한 품종 정보 및 재배 정보를 미리 저장할 수 있도록 한다.

[0092] 한편, 상기 관리 서버(140)는 사용자의 입력 조작에 따라 상기 사용자 단말기(120)에 입력된 정보를 토대로, 상기 데이터베이스(130)에 상기 스마트 화분(110)의 위치에 관한 레이아웃 정보 및 상기 스마트 화분(110)에 부착된 디바이스(센서, LED, 네트워크 등)에 관한 정보를 전송함으로써, 상기 데이터베이스(130)가 상기 레이아웃 정보 및 상기 디바이스에 관한 정보를 미리 저장할 수 있도록 한다.

[0094] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 있어서 SNS(Social Network Service) 연동 서비스를 제공하기 위한 네트워크 구성을 도시한 블럭도이다.

[0095] 도 5를 참조하면, 상기 사용자 단말기(120)는 SNS 서버(510)를 통해 소셜 미디어(Social Media)(520)로부터 이벤트 푸시(Event Push) 알림을 수신할 수 있다. 여기서, 상기 SNS 서버(510)는 SNS 서비스를 제공하기 위한 서버로서, 상기 사용자 단말기(120)와 상기 소셜 미디어(520)를 중계해주는 역할을 하며, 상기 소셜 미디어(520)는 상기 사용자 단말기(120)와 연관되어 등록되어 있는 소셜 미디어로서, 예를 들면 페이스북, 트위터 등을 포함할 수 있다.

[0096] 이러한 경우, 상기 사용자 단말기(120)는 상기 스마트 화분(110)에 설치된 카메라 센서(도 3의 360 참조)를 구

동시켜 상기 식물에 관한 이미지를 획득하고, 상기 식물에 관한 이미지를 소정의 메시지와 함께 상기 소셜 미디어(520)에 전송하여 공유할 수 있다.

[0097] 예를 들면, 상기 사용자 단말기(120)는 상기 SNS 서버(510)를 통해 상기 사용자 단말기(120)에 친구로 등록되어 있는 페이스북, 트위터 등의 소셜 미디어(520)로부터 생일임을 나타내는 이벤트 푸시 알림(예: 현재 페이스북 친구 A 양의 생일인데 마침 당신이 손수 예쁘게 키운 화초가 곱게 꽃을 폈으니 이걸 선물해주세요.)을 수신할 수 있다. 이러한 경우, 상기 사용자 단말기(120)는 상기 식물에 관한 이미지와 함께 축하 메시지를 자동으로 친구 A의 페이스북에 공유할 수 있다.

[0099] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 방법을 설명하기 위해 도시한 흐름도이다. 상기 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 방법은 도 1의 스마트 화분(110)에 의해 수행될 수 있다.

[0100] 도 1, 도 2 및 도 6을 참조하면, 단계(610)에서 상기 스마트 화분(110)은 재배토를 수용하여 식물이 식재되는 용기의 일면에 부착되는 전자 태그(210)에 상기 식물에 관한 고유 식별 정보를 저장한다.

[0101] 다음으로, 단계(620)에서 상기 스마트 화분(110)은 센서부(220)를 이용하여 온도, 습도, 일사량, 대기 오염도, 및 상기 용기 내 재배토의 수분량 중 적어도 하나를 포함하는 상태 정보를 측정한다.

[0102] 다음으로, 단계(630)에서 상기 스마트 화분(110)은 태그 리더(230)를 이용하여 상기 전자 태그(210)에 저장된 고유 식별 정보를 판독한다.

[0103] 다음으로, 단계(640)에서 상기 스마트 화분(110)은 무선 통신부(240)를 통해 사용자 단말기(120)와 무선 통신을 수행하여, 상기 태그 리더(230)에 의해 판독된 상기 고유 식별 정보를 상기 사용자 단말기(120)에 전송한다.

[0104] 다음으로, 단계(650)에서 상기 스마트 화분(110)은 상기 고유 식별 정보에 대한 응답으로 상기 사용자 단말기(120)로부터 상기 식물에 관한 재배 정보를 수신한다.

[0105] 다음으로, 단계(660)에서 상기 스마트 화분(110)은 상기 재배 정보를 상기 상태 정보와 비교한다.

[0106] 다음으로, 단계(670)에서 상기 스마트 화분(110)은 상기 비교 결과에 기초하여 상기 식물의 생육에 필요한 정보를 알람으로 제공한다.

[0108] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 있어서 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공하는 방법을 설명하기 위해 도시함 흐름도이다. 상기 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공하는 방법은 도 1의 스마트 화분(110)에 의해 수행될 수 있다.

[0109] 도 1 및 도 7을 참조하면, 단계(710)에서 상기 스마트 화분(110)은 상기 사용자 단말기(120)로부터 상기 사용자 단말기(120) 내에 저장된 복수의 이미지 파일을 수신한다.

[0110] 다음으로, 단계(720)에서 상기 스마트 화분(110)은 상기 복수의 이미지 파일로부터 적어도 하나의 객체 및 배경을 인지한다.

[0111] 다음으로, 단계(730)에서 상기 스마트 화분(110)은 상기 적어도 하나의 객체 및 배경을 물체 인식 알고리즘을 이용하여 패턴 분석한다.

[0112] 여기서, 상기 물체 인식 알고리즘은 상기 복수의 이미지 파일로부터 인지되는 영상 패턴을 표본화(Sampling), 양자화(Quantization) 또는 부호화(Encoding)시켜 적어도 하나의 객체(인물, 사물)에 대해 사전적 의미를 부여하고 대상 객체(인물, 사물)에 대한 실체를 파악할 수 있는 방법을 말한다.

[0113] 다음으로, 단계(740)에서 상기 스마트 화분(110)은 상기 물체 인식 알고리즘을 이용한 패턴 분석을 통해 상기 복수의 이미지 파일로부터 인물, 사물, 장소, 파일 생성일 중 적어도 하나를 포함하는 분석 정보를 검출한다.

[0114] 다음으로, 단계(750)에서 상기 스마트 화분(110)은 상기 분석 정보를 파라미터 값으로 하여 스토리 텔링 정보 데이터베이스(미도시)에 기저장된 오디오 데이터 중 적어도 하나를 검색한다.

[0115] 이를 위해, 상기 스토리 텔링 정보 데이터베이스에는 인물, 사물, 장소, 날짜 등에 기초하여 생성된, 스토리 텔링 기반의 오디오 데이터 각각이 상기 분석 정보의 파라미터 값별로 매칭되어 미리 저장되어 있을 수 있다. 상기 스토리 텔링 정보 데이터베이스는 상기 스마트 화분(110)에 구비될 수 있다.

[0116] 다음으로, 단계(760)에서 상기 스마트 화분(110)은 상기 검색된 오디오 데이터를 이용하여 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공한다.

[0117] 즉, 상기 스마트 화분(110)은 상기 검색된 오디오 데이터를 스피커(미도시)를 통해 직접 출력하거나 상기 사용자 단말기(120)에 전송하여 상기 사용자 단말기(120)를 통해 간접 출력하는 방식으로 사용자에게 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공할 수도 있다.

[0119] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 있어서 SNS(Social Network Service) 연동 서비스를 제공하는 방법을 설명하기 위해 도시한 흐름도이다.

[0120] 도 5 및 도 8을 참조하면, 단계(810)에서 상기 사용자 단말기(120)는 SNS 서버(510)를 통해 소셜 미디어(520)로부터 이벤트 푸시 알림을 수신한다.

[0121] 예를 들면, 상기 사용자 단말기(120)는 상기 SNS 서버(510)를 통해 상기 사용자 단말기(120)에 친구로 등록되어 있는 페이스북, 트위터 등의 소셜 미디어(520)로부터 생일임을 나타내는 이벤트 푸시 알림(예: 현재 페이스북 친구 A 양의 생일인데 마침 당신이 손수 예쁘게 키운 화초가 곱게 꽃을 폈으니 이걸 선물해주세요.)을 수신할 수 있다.

[0122] 다음으로, 단계(820)에서 상기 사용자 단말기(120)는 상기 스마트 화분(110)에 설치된 카메라 센서(도 3의 360 참조)를 구동시킨다.

[0123] 이를 위해, 상기 사용자 단말기(120)는 상기 스마트 화분(110)에 상기 카메라 센서의 구동을 위한 제어 신호를 전송할 수 있다.

[0124] 다음으로, 단계(830)에서 상기 사용자 단말기(120)는 상기 카메라 센서로부터 상기 식물에 관한 이미지를 획득한다.

[0125] 즉, 상기 카메라 센서는 상기 사용자 단말기(120)로부터의 제어 신호에 의해 구동하여 상기 식물에 관한 이미지를 촬영하고, 상기 스마트 화분(110)은 그 촬영된 이미지를 상기 사용자 단말기(120)에 전송할 수 있다. 이로써, 상기 사용자 단말기(120)는 상기 식물에 관한 이미지를 획득할 수 있다.

[0126] 다음으로, 단계(840)에서 상기 사용자 단말기(120)는 상기 식물에 관한 이미지를 소정의 메시지와 함께 상기 소셜 미디어(520)에 공유한다.

[0127] 위의 예와 같은 경우, 상기 사용자 단말기(120)는 상기 식물에 관한 이미지와 함께 생일 축하 메시지를 자동으로 친구 A의 페이스북에 공유할 수 있다.

[0129] 본 발명의 실시예들은 다양한 컴퓨터로 구현되는 동작을 수행하기 위한 프로그램 명령을 포함하는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함한다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 로컬 데이터 파일, 로컬 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크와 같은 자기-광 매체, 및 롬, 램, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

[0131] 지금까지 본 발명에 따른 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허 청구의 범위뿐 아니라 이 특허 청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

[0132] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

## 부호의 설명

[0134] 100: 사물 인터넷 기반 스마트 화분 관리 시스템

110: 스마트 화분

120: 사용자 단말기

130: DB

140: 관리 서버

210: 전자 태그

220: 센서부

230: 태그 리더

240: 무선 통신부

250: 조명부

260: 제어부

310: 온도 센서

320: 습도 센서

330: 일사량 센서

340: 대기 오염 측정 센서

350: 수분 센서

360: 카메라 센서

410: 기상청 서버

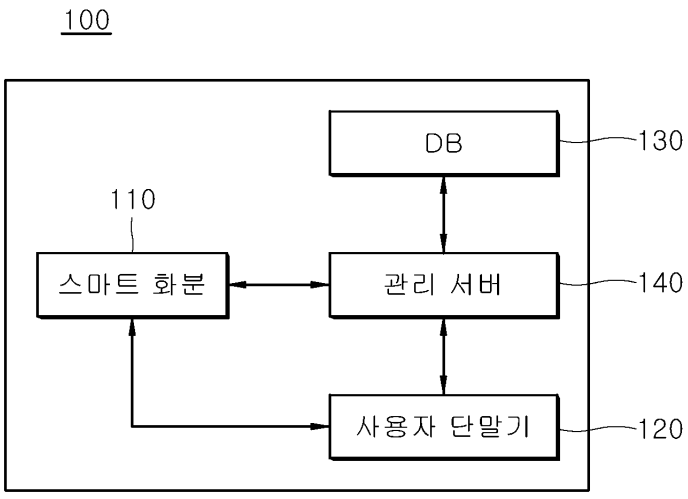
420: 농림수산부 서버

510: SNS 서버

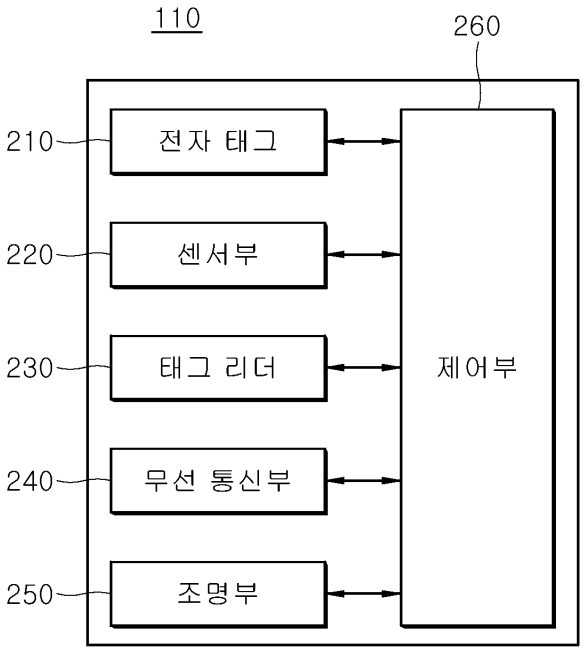
520: 소셜 미디어

## 도면

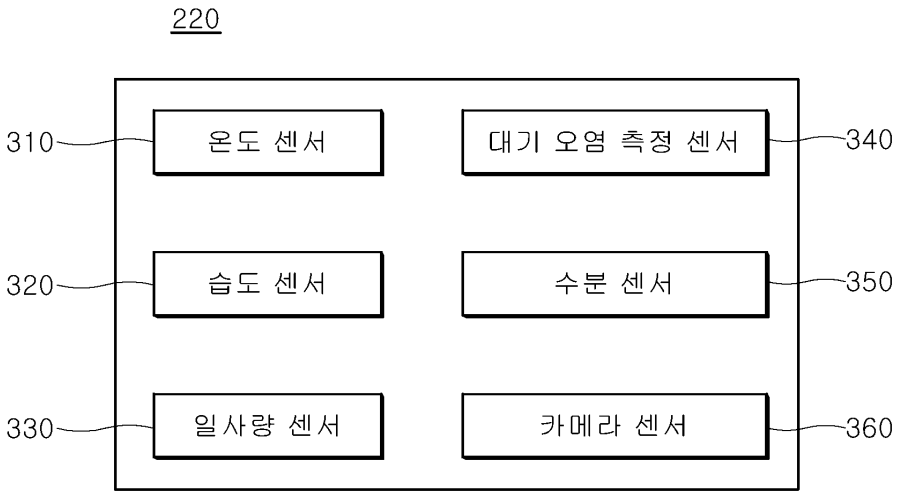
### 도면1



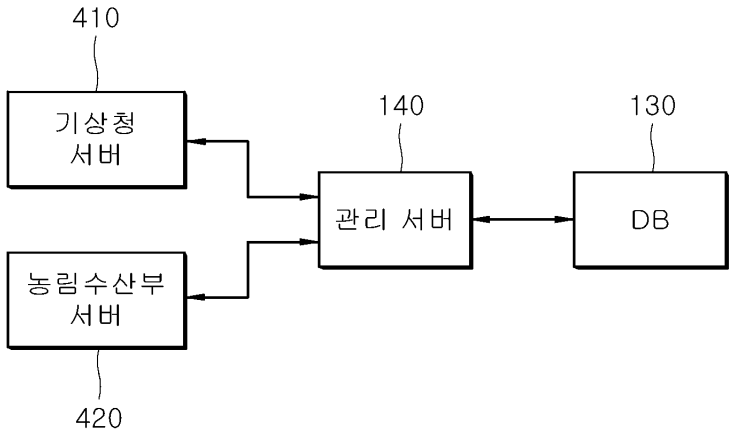
도면2


110
260
210
전자 태그
220
센서부
230
태그 리더
240
무선 통신부
250
조명부
제어부

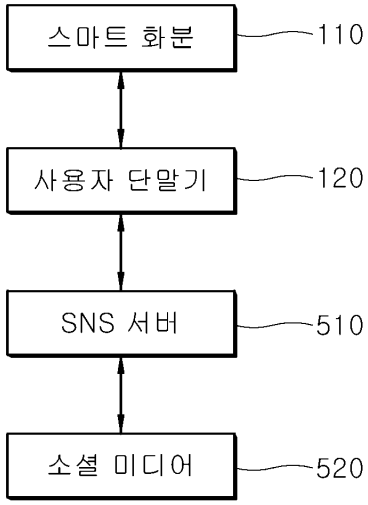
도면3


220
310
온도 센서
320
습도 센서
330
일사량 센서
대기 오염 측정 센서
340
수분 센서
350
카메라 센서
360

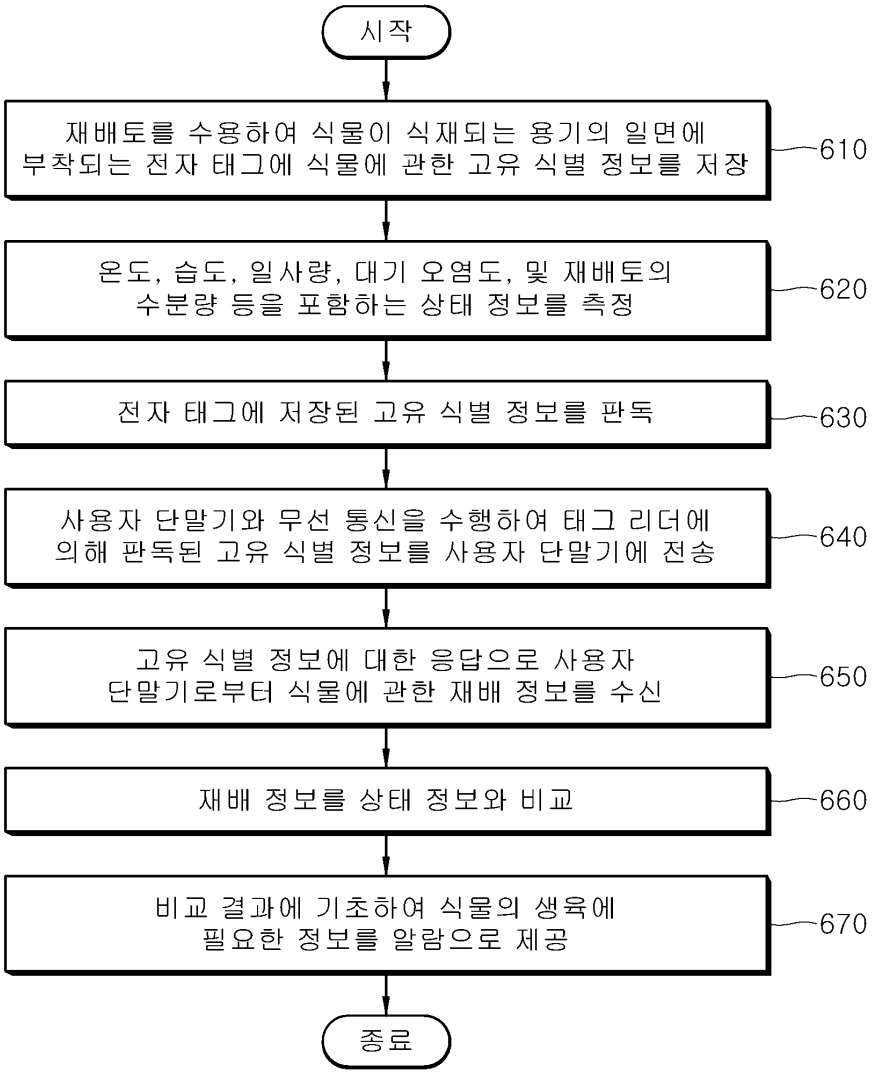
도면4


410
기상청 서버
140
130
관리 서버
DB
농림수산부 서버
420

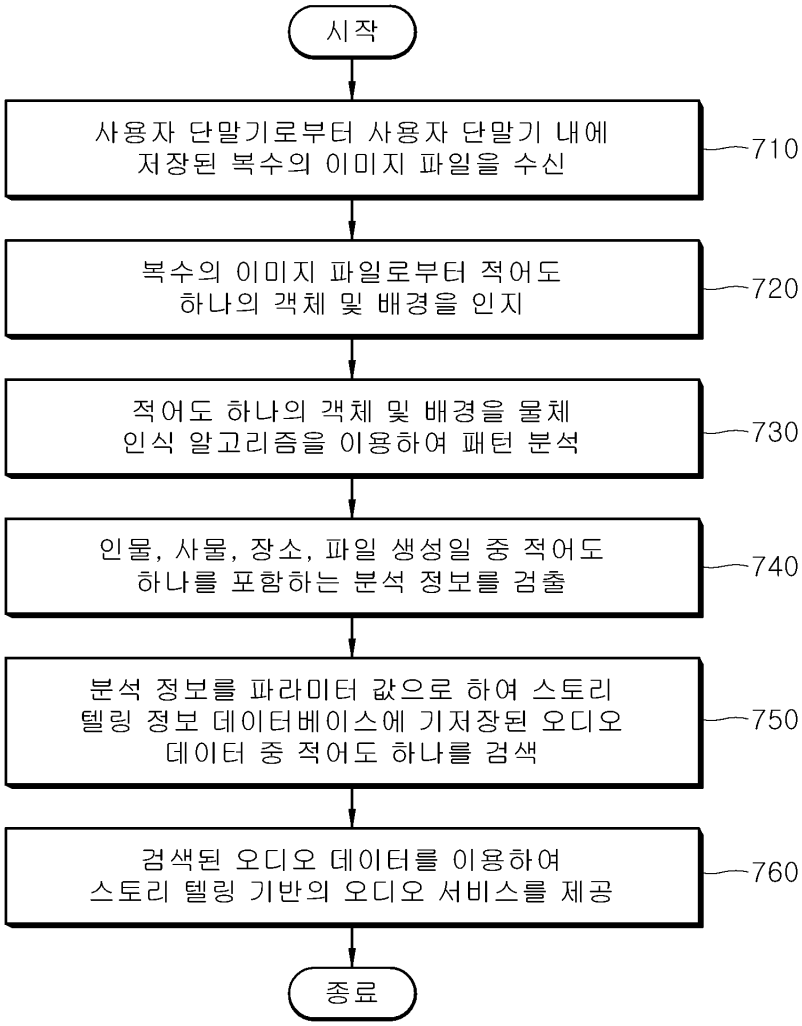
도면5


스마트 화분
110
사용자 단말기
120
SNS 서버
510
소셜 미디어
520

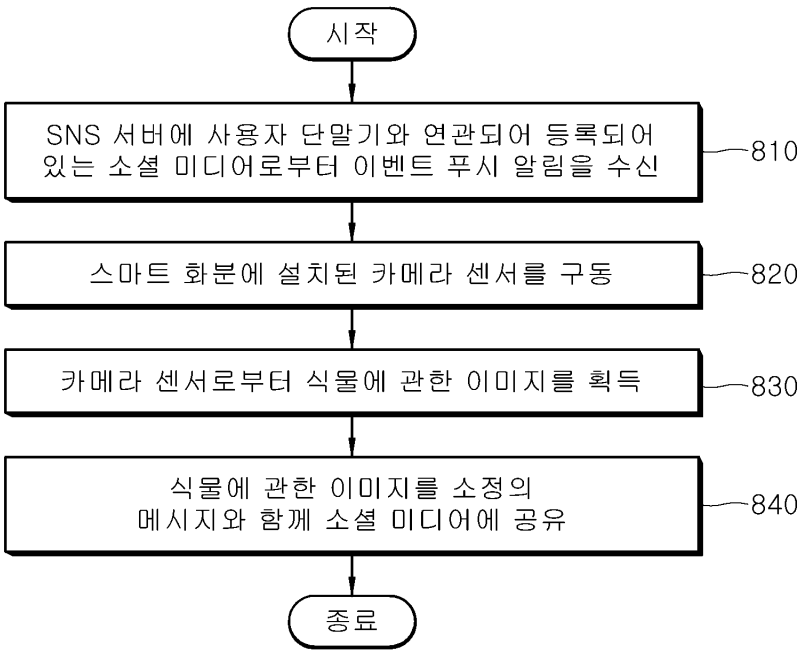
도면6


시작
재배토를 수용하여 식물이 식재되는 용기의 일면에 부착되는 전자 태그에 식물에 관한 고유 식별 정보를 저장
610
온도, 습도, 일사량, 대기 오염도, 및 재배토의 수분량 등을 포함하는 상태 정보를 측정
620
전자 태그에 저장된 고유 식별 정보를 판독
630
사용자 단말기와 무선 통신을 수행하여 태그 리더에 의해 판독된 고유 식별 정보를 사용자 단말기에 전송
640
고유 식별 정보에 대한 응답으로 사용자 단말기로부터 식물에 관한 재배 정보를 수신
650
재배 정보를 상태 정보와 비교
660
비교 결과에 기초하여 식물의 생육에 필요한 정보를 알람으로 제공
670
종료

도면7


시작
사용자 단말기로부터 사용자 단말기 내에 저장된 복수의 이미지 파일을 수신
710
복수의 이미지 파일로부터 적어도 하나의 객체 및 배경을 인지
720
적어도 하나의 객체 및 배경을 물체 인식 알고리즘을 이용하여 패턴 분석
730
인물, 사물, 장소, 파일 생성일 중 적어도 하나를 포함하는 분석 정보를 검출
740
분석 정보를 파라미터 값으로 하여 스토리 텔링 정보 데이터베이스에 기저장된 오디오 데이터 중 적어도 하나를 검색
750
검색된 오디오 데이터를 이용하여 스토리 텔링 기반의 오디오 서비스를 제공
760
종료

도면8


시작
SNS 서버에 사용자 단말기와 연관되어 등록되어 있는 소셜 미디어로부터 이벤트 푸시 알림을 수신
810
스마트 화분에 설치된 카메라 센서를 구동
820
카메라 센서로부터 식물에 관한 이미지를 획득
830
식물에 관한 이미지를 소정의 메시지와 함께 소셜 미디어에 공유
840
종료