



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0111368  
(43) 공개일자 2022년08월09일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>G06Q 50/02 (2012.01) A01G 9/24 (2006.01)<br/>A01K 29/00 (2006.01) G05B 23/02 (2006.01)<br/>G06Q 50/10 (2012.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>G06Q 50/02 (2013.01)<br/>A01G 9/24 (2019.05)</p> <p>(21) 출원번호 10-2021-0014526<br/>(22) 출원일자 2021년02월02일<br/>심사청구일자 2021년02월02일</p> | <p>(71) 출원인<br/>안중영<br/>경기도 부천시 소사구 은성로 172-17, 603동 204호(범박동, 현대홈타운)</p> <p>(72) 발명자<br/>안중영<br/>경기도 부천시 소사구 은성로 172-17, 603동 204호(범박동, 현대홈타운)</p> <p>(74) 대리인<br/>홍정완</p> |
|---|---|

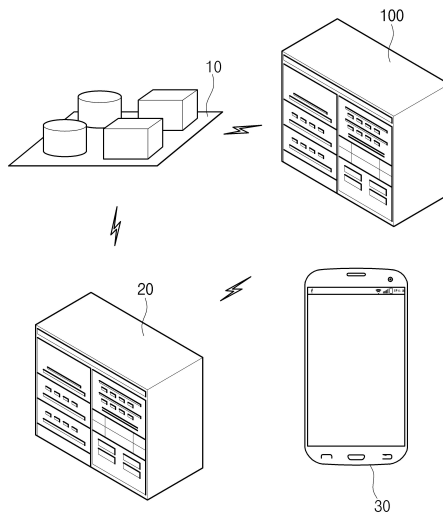
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **지능형 스마트팜 관리장치 및 이를 이용한 관리시스템**

(57) 요약

본 발명은 지능형 스마트팜 관리장치에 관한 것으로, 본 발명의 실시예에 따른 지능형 스마트팜 관리장치는, 스마트팜에 설치된 통합센서에 대한 센서정보를 관리하는 센서정보관리부와, 상기 통합센서로부터 기 설정된 시간 주기로 스마트팜 주변의 환경정보를 수신하여 관리하는 환경정보관리부와, 상기 환경정보의 조건에 따른 상기 스마트팜의 제어기의 제어정보를 관리하며, 상기 환경정보와 상기 제어정보를 학습하여 상기 제어정보의 설정을 가변하는 제어정보관리부를 포함한다. 이에 따라, 스마트팜 내의 통합센서의 통합정보를 이용하여 최적의 제어정보를 생성할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A01K 29/005* (2013.01)

*G05B 23/02* (2013.01)

*G06Q 50/10* (2015.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

스마트팜에 설치된 통합센서에 대한 센서정보를 관리하는 센서정보관리부;

상기 통합센서로부터 기 설정된 시간 주기로 스마트팜 주변의 환경정보를 수신하여 관리하는 환경정보관리부;  
및

상기 환경정보의 조건에 따른 상기 스마트팜의 제어기에 대한 제어정보를 관리하며, 상기 환경정보와 상기 제어정보를 학습하여 상기 제어정보의 설정을 가변하는 제어정보관리부를 포함하는 지능형 스마트팜 관리장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센서정보관리부는,

상기 환경정보가 기 설정된 시간 동안 기준범위 내인 경우 상기 통합센서 중 일부의 센서를 슬립모드로 전환하는 지능형 스마트팜 관리장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 환경정보관리부는,

상기 통합센서로부터 온도, 습도, 우적, 소리, 조도, 이미지 중 적어도 하나 이상의 상기 환경정보를 수신하고,

상기 제어정보관리부는,

상기 환경정보의 패턴을 학습하여 상기 제어정보의 설정을 가변하는 지능형 스마트팜 관리장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 환경정보에 사용자의 식별정보를 포함하여 관리하며, 제3자의 요청에 의해 상기 환경정보를 거래하는 데이터거래부를 더 포함하는 지능형 스마트팜 관리장치.

#### 청구항 5

스마트팜에 설치되는 통합센서:

상기 스마트팜 내의 설비를 제어하는 제어기; 및

상기 통합센서에 대한 센서정보를 관리하는 센서정보관리부와, 상기 통합센서로부터 기 설정된 시간 주기로 스마트팜 주변의 환경정보를 수신하여 관리하는 환경정보관리부와, 상기 환경정보의 조건에 따른 상기 스마트팜의 상기 제어기에 대한 제어정보를 관리하며, 상기 환경정보와 상기 제어정보를 학습하여 상기 제어정보의 설정을 가변하는 제어정보관리부를 포함하는 지능형스마트팜 관리장치를 포함하는 지능형 스마트팜 관리시스템.

### 발명의 설명

#### 기술분야

[0001]

본 발명은 지능형 스마트팜 관리장치 및 이를 이용한 관리시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 스마트팜에 설치된 통합센서를 분석하여 제어하는 기술이 개시된다.

#### 배경기술

[0002] 스마트팜(smart farm)은 농산물, 임산물, 축산물, 수산물의 생산, 가공, 유통 단계에서 정보통신기술을 접목한 지능화된 농업 시스템을 의미한다. 스마트팜은 ICT 기술을 활용하여 환경정보, 생육정보 등을 분석 및 예측하여 관리함으로써 생산비를 절감할 수 있다. 원격에서도 스마트팜을 관리할 수 있어 생산자에게 효율적인 시스템으로 각광받고 있다.

[0003] 종래의 기술 중 대한민국 공개특허공보 제10-2018-0076766호(2018년 7월 6일 공개)는 인공지능 스마트팜 관리 시스템에 관한 것으로, 스마트팜을 효율적으로 관리하기 위해 환경제어 알고리즘을 이용하여 복수의 제어대상기기를 제어하는 방법을 제안하며, 환경제어 알고리즘을 인공지능 알고리즘을 이용하여 학습하고, 주기적으로 업데이트하여 제어대상기기를 제어하도록 하는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0004] 그러나, 상기 종래의 기술은 별개의 센서를 개별적으로 센싱하여 판단함으로써 사용자가 원하지 않는 상황에서 오동작을 함에 따라 스마트팜의 운영비 및 설치비를 높이는 한계가 있었다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 해결하고자 하는 기술적 과제는 스마트팜 내의 통합센서의 통합정보를 이용하여 최적의 제어정보를 생성하는 지능형 스마트팜 관리장치 및 이를 이용한 관리시스템을 제공하기 위함이다.

[0006] 또한, 통합센서로부터 수신되는 환경정보가 일정시간 동일 범위 내를 유지하는 경우 슬립모드로 전환하여 전력 소비를 최소화할 수 있는 지능형 스마트팜 관리장치 및 이를 이용한 관리시스템을 제공하기 위함이다.

[0007] 또한, 환경정보가 누락된 경우에도 부가정보를 이용하여 최적의 제어정보를 추천할 수 있는 지능형 스마트팜 관리장치 및 이를 이용한 관리시스템을 제공하기 위함이다.

[0008] 또한, 스마트팜에서 제공된 환경정보 또는 제어정보를 블록체인 방식으로 생성하여 제3자에게 거래할 수 있는 지능형 스마트팜 관리장치 및 이를 이용한 관리시스템을 제공하기 위함이다.

[0009] 또한, 스마트팜 내의 대상물의 상태를 모니터링하여 정상여부를 판단하는 지능형 스마트팜 관리장치 및 이를 이용한 관리시스템을 제공하기 위함이다.

#### 과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 실시예에 따른 지능형 스마트팜 관리장치는, 스마트팜에 설치된 통합센서에 대한 센서정보를 관리하는 센서정보관리부와, 상기 통합센서로부터 기 설정된 시간 주기로 스마트팜 주변의 환경정보를 수신하여 관리하는 환경정보관리부와, 상기 환경정보의 조건에 따른 상기 스마트팜의 제어기의 제어정보를 관리하며, 상기 환경정보와 상기 제어정보를 학습하여 상기 제어정보의 설정을 가변하는 제어정보관리부를 포함한다.

[0011] 또한, 상기 환경정보가 기 설정된 시간 동안 기준범위 내인 경우 상기 통합센서 중 일부의 센서를 슬립모드로 전환할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 환경정보관리부는 상기 통합센서로부터 온도, 습도, 우적, 소리, 조도, 이미지 중 적어도 하나 이상의 상기 환경정보를 수신하고, 상기 제어정보관리부는 상기 환경정보의 패턴을 학습하여 상기 제어정보의 설정을 가변할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 환경정보에 사용자의 식별정보를 포함하여 관리하며, 제3자의 요청에 의해 상기 환경정보를 거래하는 데이터거래부를 더 포함할 수 있다.

[0014] 한편, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 지능형 스마트팜 관리시스템은, 스마트팜에 설치되는 통합센서와, 상기 스마트팜 내의 설비를 제어하는 제어기와, 상기 통합센서에 대한 센서정보를 관리하는 센서정보관리부와, 상기 통합센서로부터 기 설정된 시간 주기로 스마트팜 주변의 환경정보를 수신하여 관리하는 환경정보관리부와, 상기 환경정보의 조건에 따른 상기 스마트팜의 상기 제어기에 대한 제어정보를 관리하며, 상기 환경정보와 상기 제어정보를 학습하여 상기 제어정보의 설정을 가변하는 제어정보관리부를 포함하는 지능형스마트팜 관리장치를 포함한다.

#### 발명의 효과

[0015] 이에 따라, 스마트팜 내의 통합센서의 통합정보를 이용하여 최적의 제어정보를 생성할 수 있다.

- [0016] 또한, 통합센서로부터 수신되는 환경정보가 일정시간 동일 범위 내를 유지하는 경우 슬립모드로 전환하여 전력 소비를 최소화할 수 있다.
- [0017] 또한, 환경정보가 누락된 경우에도 부가정보를 이용하여 최적의 제어정보를 추천할 수 있다.
- [0018] 또한, 스마트팜에서 제공된 환경정보 또는 제어정보를 블록체인 방식으로 생성하여 제3자에게 거래할 수 있다.
- [0019] 또한, 스마트팜 내의 대상물의 상태를 모니터링하여 정상여부를 판단할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 지능형 스마트팜 관리시스템의 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 지능형 스마트팜 관리장치의 세부 구성도이다.
- 도 3은 도 2에 따른 지능형 스마트팜 관리장치에서 제어정보의 변경을 사용자단말로 알림하는 것을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 4는 도 2에 따른 지능형 스마트팜 관리장치에서 거래대상데이터를 제공하는 것을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 5는 도 2에 따른 지능형 스마트팜 관리장치에서 대상물을 모니터링하는 것을 설명하기 위한 예시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다. 사용되는 용어들은 실시예에서의 기능을 고려하여 선택된 용어들로서, 그 용어의 의미는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 후술하는 실시예들에서 사용된 용어의 의미는, 본 명세서에 구체적으로 정의된 경우에는 그 정의에 따르며, 구체적인 정의가 없는 경우는 당업자들이 일반적으로 인식하는 의미로 해석되어야 할 것이다.
- [0023] 도 1은 지능형 스마트팜 관리시스템의 구성도이다.
- [0024] 도 1을 참조하면, 지능형 스마트팜 관리시스템은 통합센서(10), 제어기(20) 및 지능형 스마트팜 관리장치(100)를 포함한다.
- [0025] 통합센서(10)는 스마트팜에 설치되어 다양한 환경정보를 감지한다. 통합센서(10)는 실내 또는 실외에 설치될 수 있다. 예를 들어, 통합센서(10)는 온도, 습도, 우적, 소리, 조도, 이미지 등의 환경정보를 감지할 수 있는 센서가 통합되어 있다. 통합센서(10)는 지능형 스마트팜 관리장치(100)와 기 설정된 시간 주기로 통신하여 환경정보를 전송한다. 또한, 통합센서(10)는 그 자체의 고유정보인 통합센서(10)정보를 지능형 스마트팜 관리장치(100)로 제공한다. 통합센서(10)는 통합센서(10)네트워크를 형성하는 것도 가능하다.
- [0026] 제어기(20)는 스마트팜 내의 설비를 제어한다. 예를 들어, 스마트팜 내의 건축물의 환기를 제어하거나, 냉난방을 제어하거나, 배수를 제어할 수 있다. 제어기(20)는 스마트팜 시설물과 연결되어 있으며, 지능형 스마트팜 관리장치(100)로부터 제어정보를 입력받아 제어될 수 있다. 제어기(20)는 기 설정된 제어정보에 따라 환경정보가 가변됨에 따라 능동적으로 시설물을 제어할 수 있다. 제어기(20)는 기 설정된 시간 주기로 지능형 스마트팜 관리장치(100)로부터 제어정보를 수신한다.
- [0027] 지능형 스마트팜 관리장치(100)는 통합센서(10)와 통신하여 센서정보 및 환경정보를 수신한다. 지능형 스마트팜 관리장치(100)는 수신된 환경정보를 머신러닝이나 딥러닝 알고리즘을 이용하여 최적의 제어정보를 추천한다. 이러한, 제어정보는 제어기(20)로 전송되어 스마트팜 시설물을 최적의 운전조건으로 제어할 수 있도록 한다. 지능형 스마트팜 관리장치(100)는 제어정보를 학습하여 유사 조건에서 최적의 제어정보를 생성할 수 있다. 이러한, 지능형 스마트팜 관리장치(100)는 복수의 환경정보를 통합적으로 고려하여 제어정보를 생성할 뿐 아니라, 일부 환경정보가 누락되어도 기존의 제어정보를 활용하여 최적의 제어정보를 생성할 수 있다.
- [0028] 이하, 지능형 스마트팜 관리장치(100)에 대해 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 지능형 스마트팜 관리장치의 세부 구성도이고, 도 3은 도 2에 따른 지능형 스마트팜 관리장치에서 제어정보의 변경을 사용자단말로 알림하는 것을 설명하기 위한 예시도이다.

- [0031] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 지능형 스마트팜 관리장치(100)는 센서정보관리부(110), 환경정보관리부(120), 제어정보관리부(130)를 포함한다.
- [0032] 센서정보관리부(110)는 스마트팜에 설치된 통합센서와 통신하여 센서정보를 관리한다. 여기서, 센서정보는 각 통합센서의 모델명, 설치장소, 전원상태 등을 포함하는 포괄적인 의미로 사용된다. 센서정보관리부(110)는 통합센서가 제대로 동작하는지를 관리한다. 예를 들어, 센서정보관리부(110)는 통합센서로부터 수신되는 정보가 기 설정된 동작범위를 초과하는지 판단할 수 있다. 센서정보관리부(110)는 통합센서로부터 수신된 정보가 기 설정된 동작범위를 초과하는 경우 고장으로 판단할 수 있다.
- [0033] 또한, 센서정보관리부(110)는 통합센서의 전원상태를 모니터링할 수 있다. 예를 들어, 센서정보관리부(110)는 통합센서에 대한 전원상태가 모두 오프인 경우 메인전원의 고장으로 판단할 수 있다. 센서정보관리부(110)는 통합센서 중 일부 센서에 대한 전원상태가 오프인 경우 해당 통합센서에 대한 고장으로 판단할 수 있다. 이에 따라, 원격지에서 사용자는 스마트팜에 설치된 통합센서의 전원상태를 실시간으로 모니터링하고, 신속하게 고장 여부를 판단할 수 있다.
- [0034] 또한, 센서정보관리부(110)는 여러 위치에 통합센서가 형성된 경우 이를 센서네트워크로 형성할 수 있다. 예를 들어, 센서정보관리부(110)는 각각의 통합센서에 고유의 ID 및 암호화된 키를 부여하고, 주변의 통합센서를 스캔하여 서로 간의 호출 및 암호화된 키를 서로 공유하면서 그룹을 형성하도록 할 수 있다. 이 경우, 기 설정된 그룹 내의 통합센서들은 각각 하위통합센서와 상위통합센서로 구분되고, 하위통합센서의 정보가 상위통합센서로 전달된다. 이에 따라, 센서정보관리부(110)는 통합센서에서 수집된 정보를 누락없이 수신할 수 있다.
- [0035] 또한, 센서정보관리부(110)는 기 설정된 시간 동안 각 통합센서의 에너지 소비량을 분석하여 에너지 소비량이 높은 센서별로 순차적으로 슬립모드로 전환시킬 수 있다. 이는 통합센서가 기 설정된 시간 동안 변화가 없는 경우 에너지 소비가 큰 통합센서부터 순차적으로 슬립모드로 전환시켜 에너지를 소비량을 줄이도록 하기 위함이다. 이 경우, 에너지 소비가 기 설정치 이상인 제1 센서가 슬립모드인 상태에서 에너지 소비가 기 설정치 미만인 제2 센서 위치로 환경정보를 감지하게 된다. 이 경우, 제2 센서로부터 환경변화가 감지되는 경우 에너지 소비가 작은 순서대로 제1 센서를 활성화시킬 수 있다.
- [0037] 환경정보관리부(120)는 통합센서로부터 기 설정된 시간 주기로 스마트팜 주변의 환경정보를 수신하여 관리한다. 여기서, 환경정보는 스마트팜 주변의 온도, 습도, 우적, 소리, 조도, 이미지 등을 포함하는 포괄적인 의미로 사용된다. 환경정보관리부(120)는 기 설정된 시간 주기로 환경정보를 수신하고, 이를 제어정보관리부(130)로 출력한다. 이러한 환경정보는 스마트팜 내의 시설물을 제어하는 기준자료로 사용된다. 환경정보관리부(120)가 통합센서로부터 수신하는 환경정보의 종류 및 시기는 사용자의 설정에 의해 가변될 수 있다.
- [0038] 이 경우, 센서정보관리부(110)는 환경정보가 기 설정된 시간 동안 기준범위 내인 경우 통합센서를 슬립모드로 전환할 수 있다. 이는 중요한 환경정보가 기 설정된 시간 동안 지속되는 경우 통합센서를 슬립모드로 전환하여 전력을 줄이도록 하기 위함이다. 이 경우, 스마트팜 내 통합센서들의 슬립모드 타이밍을 분산하여 일부 통합센서들은 최소한의 환경정보를 감지하여 전송하도록 할 수 있다. 환경정보관리부(120)는 통합센서가 수신모드로 전환된 경우 나머지 통합센서의 환경정보를 제어정보관리부(130)로 출력하게 된다.
- [0039] 예를 들어, 통합센서 중 이미지센서로부터 획득한 환경정보가 기 설정된 시간 동안 변화가 없는 경우 해당 이미지센서를 슬립모드로 전환한다. 이는 이미지센서의 전력소비를 최소화하기 위함이다. 이러한 통합센서는 반드시 이미지센서에 한정하는 것은 아니다. 슬립모드로 전환된 통합센서는 기타 통합센서들의 정보에 의해 활성화모드로 전환되는 것도 가능하다. 이에 따라, 전력소모가 많은 통합센서를 슬립모드로 전환시켜 전력소비를 최소화할 수 있다.
- [0040] 또한, 환경정보관리부(120)는 기 설정된 시간 주기로 환경정보를 평균화한 평균환경정보를 생성할 수 있다. 환경정보관리부(120)는 통합센서로부터 수신한 환경정보가 평균환경정보로부터 기 설정치를 초과하는 경우 이벤트 신호를 출력할 수 있다. 이러한 이벤트신호는 사용자단말(30)로 전송되어 원격지에서 사용자가 신속하게 이상상태를 확인할 수 있도록 한다. 환경정보관리부(120)는 기 설정된 시간 동안 평균환경정보를 기 설정치를 초과한 환경정보가 수신되는 경우 평균환경정보를 변경할 수도 있다. 이는 일정시간 지속되는 환경정보를 기준으로 평균환경정보를 수정함으로써 이벤트를 줄이도록 하기 위함이다.
- [0041] 또한, 환경정보관리부(120)는 환경정보를 블록체인 방식으로 관리하는 것도 가능하다. 예를 들어, 환경정보관

리부(120)는 환경정보를 암호화하여 저장하여 관리할 수 있다. 이는 환경정보를 블록체인 방식으로 관리하면서 제3자에게 공유하도록 하기 위함이다. 예를 들어, 스마트팜 지역 주변의 환경정보를 필요로 하는 제3자에게 이를 블록체인 방식으로 공유함으로써 데이터의 변질의 최소화하고, 어디에서나 같은 데이터를 사용할 수 있다.

[0043] 제어정보관리부(130)는 환경정보의 조건에 따른 스마트팜의 제어기의 제어정보를 관리한다. 여기서, 제어정보는 스마트팜의 시설물을 제어하는 제어기를 구동시킬 수 있는 명령어를 의미한다. 제어정보관리부(130)는 스마트팜 시설물을 직접 제어하거나, 스마트팜에 설치된 제어기에 제어정보를 전송하여 간접적으로 제어하도록 할 수 있다. 이 경우, 제어정보관리부(130)는 환경정보에 따라 가변되는 제어정보가 기 설정될 수 있다. 이에 따라, 환경정보의 변경에 따라 능동적으로 스마트팜의 시설물 제어정보가 가변되어 무인자동화 시스템을 구현할 수 있다.

[0044] 또한, 제어정보관리부(130)는 기 설정된 시간 주기로 환경정보와 제어정보를 학습하여 제어정보의 설정을 가변하는 것도 가능하다. 제어정보관리부(130)는 환경정보에 따른 패턴을 머신러닝방식으로 분석하여 제어정보를 추천할 수 있다. 예를 들어, 통합센서 중 우적감지센서로부터 우적이 감지되고, 소리센서로부터 기 설정된 감도 이상의 비소리가 감지되고, 조도센서의 밝기와 이미지센서의 이미지 분석을 통해 비가 오는 것으로 감지되면 우천시의 제어정보를 추천하게 된다. 이에 따라, 여러 환경정보를 통해 현재의 상태를 분석하고, 최적의 제어정보를 추천함에 따라 오동작을 최소화할 수 있다.

[0045] 또한, 제어정보관리부(130)는 통합센서 중 일부 환경정보의 누락시 잔여 환경정보를 분석하여 최적의 제어정보를 추천할 수 있다. 이 경우, 제어정보관리부(130)는 부족한 환경정보를 보충하기 위해 부가정보를 활용할 수 있다. 부가정보는 일기예보정보나, 주변 스마트팜의 제어정보를 이용할 수 있다. 제어정보관리부(130)는 일부 환경정보가 누락시 이에 대한 고장신호를 출력하는 것도 가능하다. 이에 따라, 일부 환경정보가 누락되는 경우에도 주변의 부가정보를 이용하여 보충함으로써 최적의 제어정보를 추천할 수 있다.

[0046] 또한, 제어정보관리부(130)는 기존의 제어정보의 패턴을 머신러닝방식으로 학습하여 제어정보를 추천하는 것도 가능하다. 예를 들어, 환경정보가 일부 또는 전부가 누락된 경우에도 기존의 제어정보를 바탕으로 추천할 수 있다. 이 경우, 제어정보관리부(130)는 연도별 제어정보를 분석하여 제어정보를 추천하는 것도 가능하다. 이에 따라, 통합센서가 고장난 경우에도 기존의 제어정보의 이력을 분석하여 능동적으로 스마트팜 내의 시설물을 제어할 수 있어 피해를 최소화할 수 있다.

[0047] 또한, 제어정보관리부(130)는 사용자 단말(30)로부터 제어정보의 설정 변경요청이 있는 경우 사용자를 인증하여 제어정보의 변경 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 제어정보관리부(130)는 사용자 단말(30)과 통신을 통해 수정권한이 있는지 여부를 판단한다. 이러한 수정권한은 기 설정된 사용자에게만 부여될 수 있다. 제어정보관리부(130)는 수정권한이 있는 사용자가 제어정보의 설정정보를 변경시 학습된 제어정보를 기반으로 수정범위를 제한할 수 있다. 이는 사용자가 임의로 제어정보의 설정을 수정하여 피해가 발생하는 것을 최소화하기 위함이다.

[0049] 도 4는 도 2에 따른 지능형 스마트팜 관리장치에서 거래대상데이터를 제공하는 것을 설명하기 위한 예시도이다.

[0050] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 지능형 스마트팜 관리장치(100)는 데이터거래부(140)를 더 포함할 수 있다.

[0051] 데이터거래부(140)는 거래대상데이터(400)를 포함하는 거래대상데이터에 사용자의 식별정보를 포함하여 관리한다. 식별정보는 거래대상데이터(400)를 암호화하기 위한 것으로, 큐알코드를 이용할 수 있으나 반드시 이에 한정하는 것은 아니다. 데이터거래부(140)는 제3자의 요청에 의해 거래대상데이터(400)를 거래할 수 있다. 이는 스마트팜의 제어정보를 기초로 다른 스마트팜에서 참고자료로 활용하거나, 연구용으로 활용하기 위해 환경정보를 거래할 수 있도록 하기 위함이다. 데이터거래부(140)는 거래대상데이터(400)를 암호화하여 거래함으로써 제3자가 무단으로 이를 확인하지 못하도록 할 수 있다.

[0052] 또한, 데이터거래부(140)는 거래대상데이터(400)에 대한 수정권한을 설정할 수도 있다. 예를 들어, 환경정보를 단순히 읽기만 가능한 제1 권한, 읽고, 쓰기가 가능한 제2 권한을 구분할 수 있다. 이는 거래대상데이터(400)가 제3자에 의해 무단으로 변경되는 것을 방지하기 위함이다. 이 경우, 데이터거래부(140)는 거래대상데이터(400)를 수정한 수정정보에 식별정보를 결합하여 암호화할 수 있다. 이에 따라, 스마트팜의 원시적인 거래대상

데이터(400)를 허용된 권한자에게만 수정하여 사용할 수 있도록 할 수 있다.

- [0053] 또한, 데이터거래부(140)는 거래대상데이터(400)를 구매하고자 하는 제3자의 이력, 경력, 자격증 등의 사용자정보와 거래대상데이터(400) 간의 연관도를 데이터마이닝할 수 있다. 이 경우, 데이터거래부(140)는 사용자정보의 연관도가 기 설정치 이상이면 환경정보에 대한 수집, 가공, 배포 및 열람 중 어느 하나 이상에 대한 권한을 부여할 수 있다. 이에 따라, 거래대상데이터(400)와 연관성이 있는 자격을 가지는 사용자인지에 따라 사용자 권한을 차등적으로 부여하여 관리할 수 있다.
- [0055] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 지능형 스마트팜 관리장치(100)는 고장관리부(150)를 더 포함할 수 있다.
- [0056] 고장관리부(150)는 스마트팜의 통합센서 또는 시설물의 고장이나 화재 등의 이벤트가 발생하면 고장신호를 발생한다. 고장관리부(150)는 센서정보관리부(110)로부터 각 통합센서의 동작상태를 감지하여 고장 여부를 판단한다. 고장관리부(150)는 환경정보관리부(120)로부터 각 통합센서의 환경정보가 기 설정치를 벗어나는 경우에도 고장으로 판단할 수 있다. 고장관리부(150)는 사용자단말(30)로 고장신호를 전송하여 신속하게 고장 여부를 판단할 수 있다. 고장관리부(150)는 시설물 중 일부가 파손되거나 사육하는 가축이 이탈하는 등의 사정이 발생하는 것도 이벤트로 판단하여 고장신호를 출력할 수 있다.
- [0057] 또한, 고장관리부(150)는 사용자 단말(30)과 통신을 통해 스마트팜 내에 설치된 지능형 스마트팜 관리장치(100)의 디스플레이에 표시되는 식별코드를 획득하여 전송하면, 고장이 처리된 것으로 판단할 수 있다. 이는 사용자 단말(30)이 스마트팜 현장에 접근하여 식별코드를 인식함으로써 사용자가 점검을 하였는지 판단할 수 있다. 이에 따라, 스마트팜 내 고장신호에 대응하여 사용자가 접근하였는지를 판단할 수 있어 고장신호에 대한 처리 여부를 정확히 파악할 수 있다.
- [0059] 도 5는 도 2에 따른 지능형 스마트팜 관리장치에서 대상물을 모니터링하는 것을 설명하기 위한 예시도이다.
- [0060] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 지능형 스마트팜 관리장치(100)는 대상물관리부(160)를 더 포함할 수 있다.
- [0061] 대상물관리부(160)는 스마트팜 내에서 관리되는 대상물의 상태를 관리한다. 여기서, 대상물은 농작물, 임산물, 축산물, 수산물 등을 포함하는 포괄적인 의미로 사용된다. 대상물은 농작물, 임산물과 같이 고정된 위치를 유지하는 고정형과, 축산물, 수산물과 같이 위치가 가변되는 이동형으로 구분할 수 있다. 대상물관리부(160)는 기 설정된 시간 주기로 대상물의 변경상태를 판단할 수 있다. 예를 들어, 대상물관리부(160)는 대상물이 고정형인 경우 이미지센서를 이용하여 생장상태나 색상상태를 분석하여 기 설정치 이내인 경우에는 정상신호를 출력하고, 기 설정치를 초과하는 경우에는 비정상신호를 출력한다.
- [0062] 또한, 대상물관리부(160)는 대상물이 이동형인 경우 기 설정된 영역 내에서 객체의 수와 활동성을 분석한다. 대상물관리부(160)는 (a)와 같이 이동형 대상물의 개체수나 활동성이 기 설정치 이상인 경우 정상신호를 출력하고, (b)와 같이 개체수나 활동성이 기 설정치 미만인 경우 비정상신호를 출력한다. 이 경우, 대상물관리부(160)는 소리통합센서를 이용하여 비정상적인 소리가 감지되는 경우에도 비정상신호를 출력하는 것도 가능하다. 이는 야생동물에 의해 대상물이 사냥 당하는 경우 등의 비정상 상태를 판단하기 위함이다.
- [0063] 또한, 대상물관리부(160)는 대상물의 개체수를 파악하여 증가율을 판단할 수 있다. 이는 번식이 가능한 축산물의 경우에는 실시간으로 개체수 관리가 필요하기 때문이다. 대상물관리부(160)는 스마트팜 내 설치된 스피커를 통해 대상물에 기 설정된 주파수의 음향을 출력하여 스트레스를 낮추도록 할 수 있다. 또한, 대상물관리부(160)는 주변에 야생동물이 출몰하는 경우 스피커로 경고음을 출력하거나, 조명을 이용하여 경고신호를 출력할 수 있다. 이에 따라, 원격에서도 대상물의 개체수 관리 및 주변의 야생동물에 의한 피해를 최소화할 수 있다.
- [0064] 이 경우, 제어정보관리부(130)는 스마트팜 내의 대상물의 생장이나 개체수의 증가 여부에 따라 제어정보를 가변시킬 수 있다. 예를 들어, 제1 구간의 제어정보로 대상물이 감소하거나 생장이 느려지면, 제2 구간에서는 제어정보를 가변하여 대상물의 생장을 파악한다. 제어정보관리부(130)는 시간 구간별로 대상물의 생장속도나 개체수를 학습하여 최적의 제어정보를 추천할 수 있다.
- [0066] 이상에서 본 발명은 도면을 참조하면서 기술되는 바람직한 실시예를 중심으로 설명되었지만 이에 한정되는 것은

아니다. 따라서 본 발명은 기재된 실시예로부터 도출 가능한 자명한 변형예를 포괄하도록 의도된 특허청구범위의 기재에 의해 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

[0067]

10 : 통합센서

20 : 제어기

30 : 사용자 단말

100 : 지능형 스마트팜 관리장치

110 : 센서정보관리부

120 : 환경정보관리부

130 : 제어정보관리부

140 : 데이터거래부

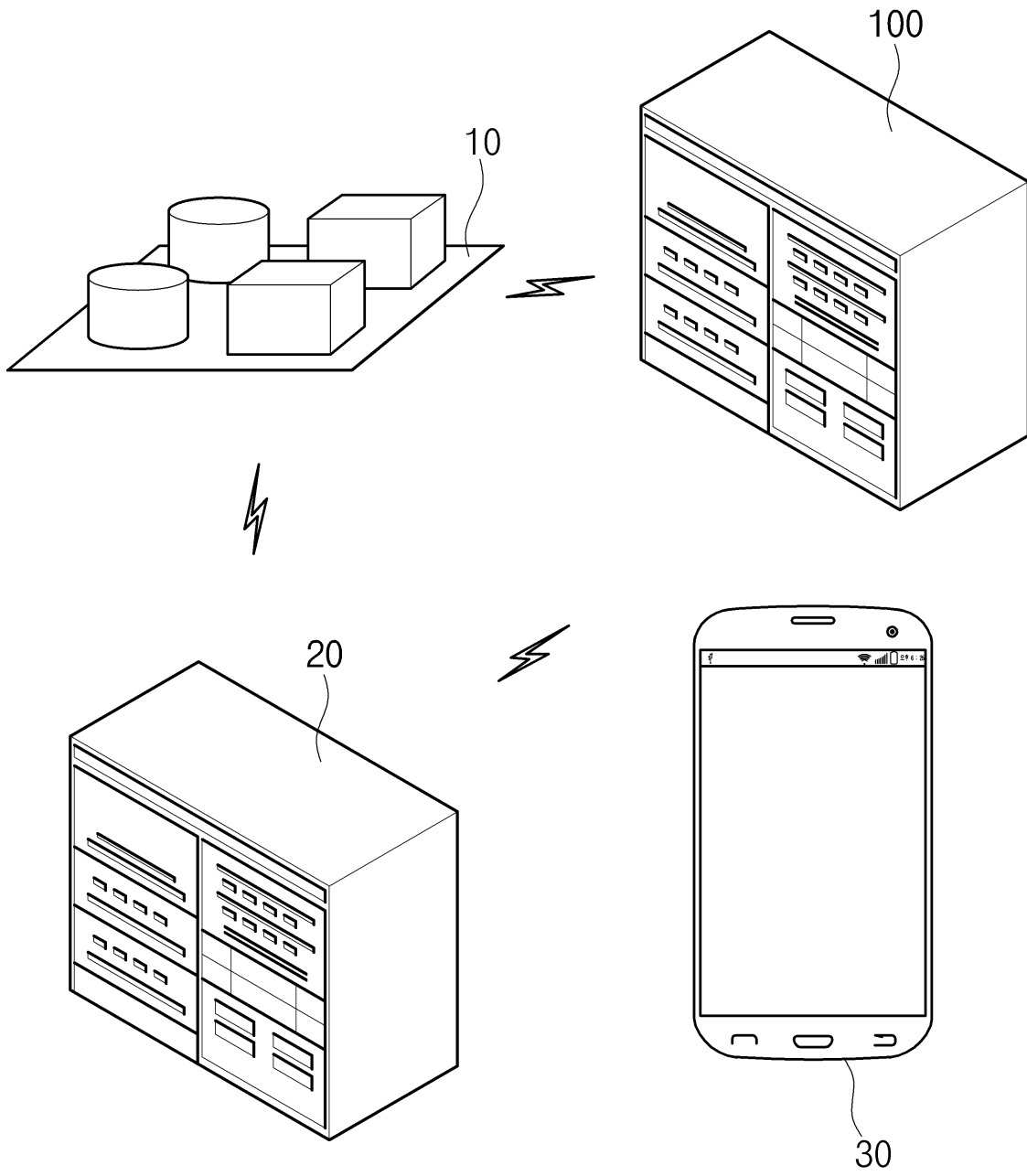
150 : 고장관리부

160 : 대상물관리부

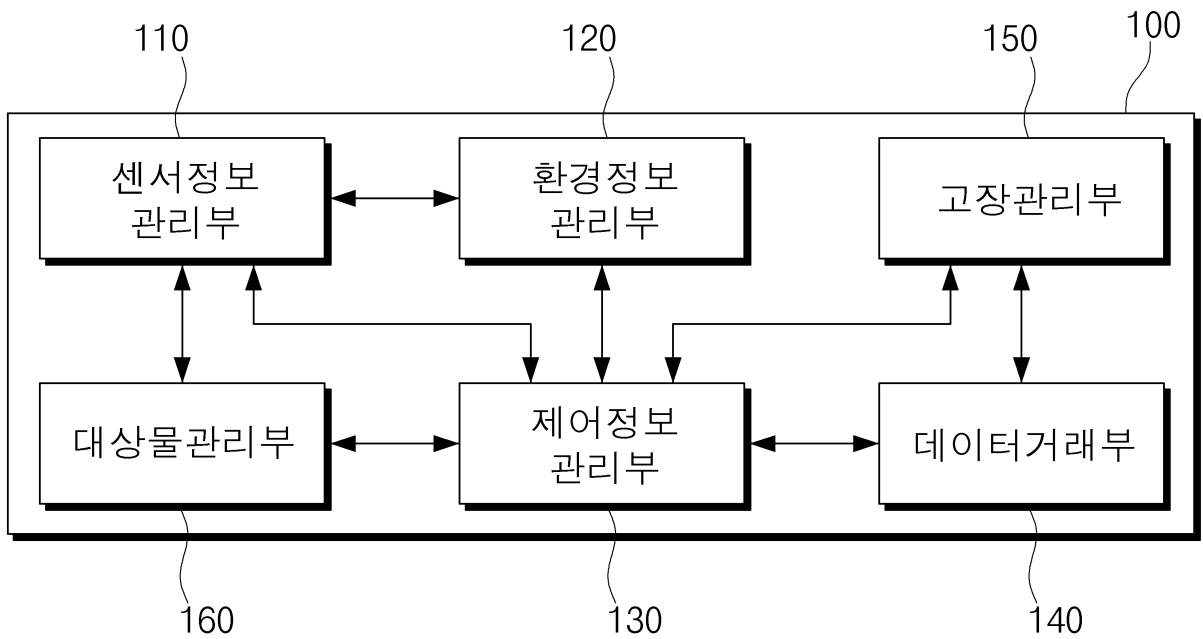
400 : 거래대상데이터

도면

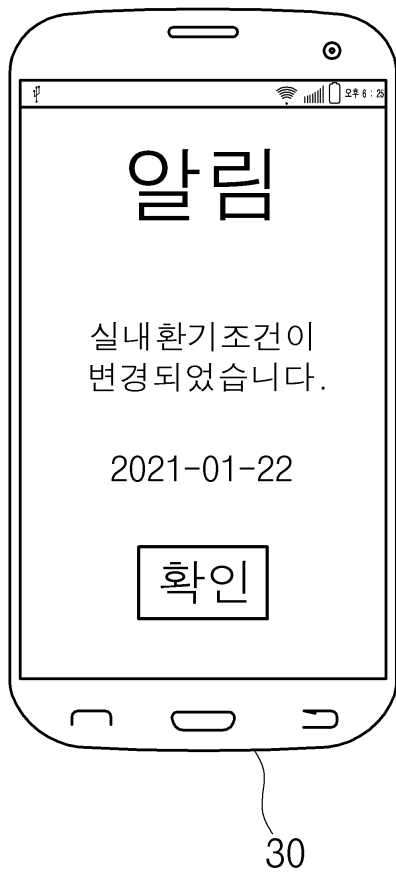
도면1



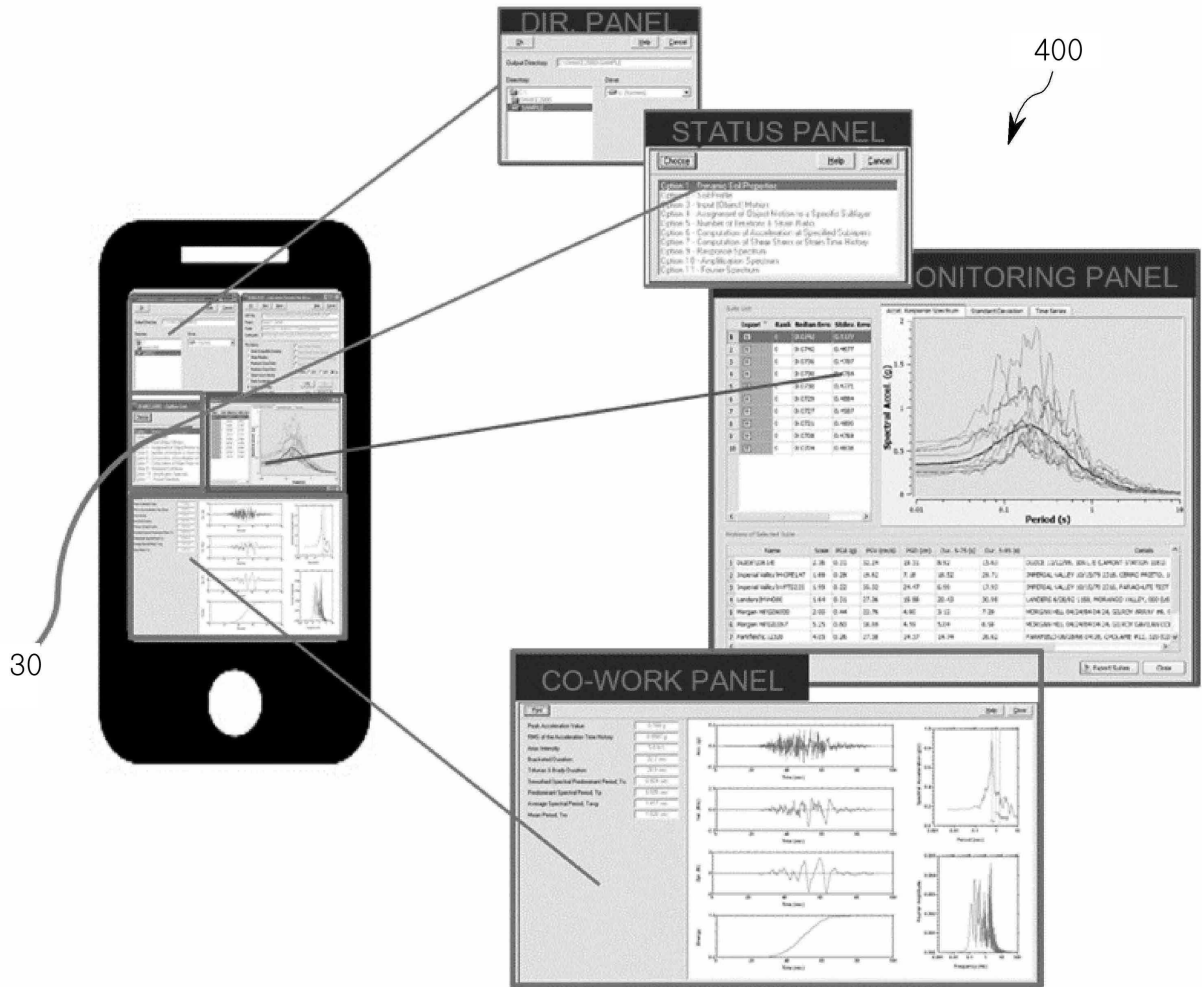
도면2



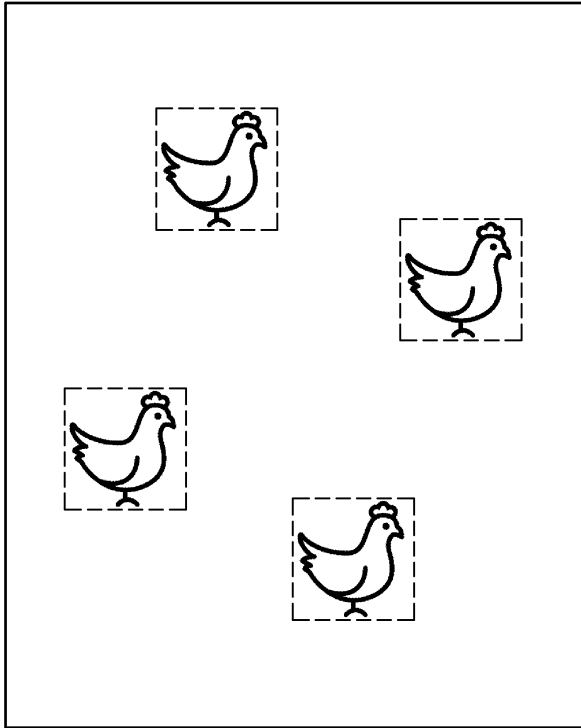
도면3



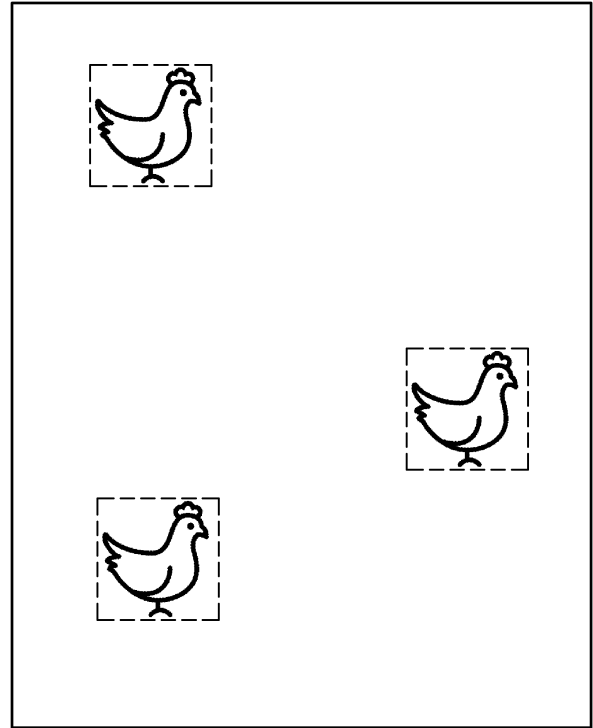
도면4



도면5



(a)



(b)