



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0052454
(43) 공개일자 2023년04월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/02 (2012.01) A01G 15/00 (2019.01)
A01G 7/00 (2019.01) G01W 1/10 (2006.01)
G06F 16/901 (2019.01) G06N 20/00 (2019.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/02 (2013.01)
A01G 15/00 (2019.02)
(21) 출원번호 10-2021-0135538
(22) 출원일자 2021년10월13일
심사청구일자 2021년10월13일

(71) 출원인
정승환
서울특별시 동작구 여의대방로 36길 12 (대방동)
김택인
서울특별시 관악구 남부순환로 230길 68, 304호
(봉천동)
(뒷면에 계속)
(72) 발명자
정승환
서울특별시 동작구 여의대방로 36길 12 (대방동)
김택인
서울특별시 관악구 남부순환로 230길 68, 304호
(봉천동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
유중환

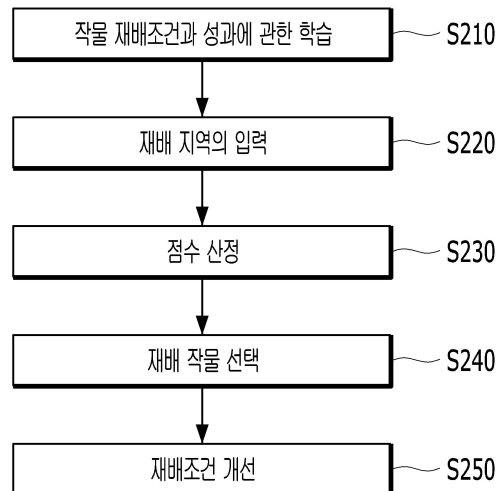
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 작물 재배 가이드 정보 제공 시스템 및 작물 재배 가이드 정보 제공방법

(57) 요약

작물 재배 가이드 정보 제공방법이 개시된다. 본 발명의 작물 재배 가이드 정보 제공방법은 상기 기계학습 모듈이 작물 재배조건과 산출량에 관하여 학습을 수행하는 학습단계; 상기 서버가 사용자 단말로부터 선택된 재배 지역에 관한 정보를 수신하는 입력단계; 상기 기계학습 모듈이 상기 재배 지역에서 작물 재배조건에 관한 데이터를 기초로 적어도 하나 이상의 작물에 대한 점수를 산정하는 점수산정 단계; 및 상기 각 작물에 대한 점수를 상기 사용자 단말에 제공하는 점수정보 제공 단계;를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A01G 7/00 (2019.02)

G01W 1/10 (2013.01)

G06F 16/901 (2019.01)

G06N 20/00 (2021.08)

(71) 출원인

안혜진

서울특별시 관악구 남부순환로226길 39, 202호 (봉천동)

정만수

서울특별시 관악구 서림길 48, 2층 305호 (신림동)

(72) 발명자

안혜진

서울특별시 관악구 남부순환로226길 39, 202호 (봉천동)

정만수

서울특별시 관악구 서림길 48, 2층 305호 (신림동)

명세서

청구범위

청구항 1

기계학습 모듈을 포함하는 서버가 사용자 단말에 작물 재배 가이드 정보를 제공하는 방법에 있어서,
 상기 기계학습 모듈이 작물 재배조건과 산출량에 관하여 학습을 수행하는 학습단계;
 상기 서버가 사용자 단말로부터 선택된 재배 지역에 관한 정보를 수신하는 입력단계;
 상기 기계학습 모듈이 상기 재배 지역에서 작물 재배조건에 관한 데이터를 기초로 적어도 하나 이상의 작물에 대한 점수를 산정하는 점수산정 단계; 및
 상기 각 작물에 대한 점수를 상기 사용자 단말에 제공하는 점수정보 제공 단계;를 포함하고,
 상기 작물에 대한 점수는 상기 기계학습 모듈의 학습 결과에 따라 산출되며,
 상기 기계학습 모듈은 과거 면적당 산출량이 가장 많았던 지역의 재배조건이 데이터로 입력되었을 때 최고점수가 되도록 설정된 것을 특징으로 하는 작물 재배 가이드 정보 제공방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 재배조건은 기상 예측에 관한 정보를 포함하고,
 상기 서버가 과거 면적당 산출량이 가장 많았던 지역의 재배조건과 상기 선택된 재배 지역에서의 재배조건을 비교하여 재배조건 중 제어가능한 변수를 조절하도록 지시하는 정보를 포함하는 재배조건 개선정보를 생성하는 단계; 및
 상기 서버가 상기 개선정보를 상기 사용자 단말에 송신하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 작물 재배 가이드 정보 제공방법.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 서버가 기상 예측에 관한 정보를 갱신하는 단계;
 상기 서버가 과거 면적당 산출량이 가장 많았던 지역의 재배조건과 상기 선택된 재배 지역에서의 상기 갱신된 기상 예측에 관한 정보를 포함하는 재배조건을 비교하여 재배조건 중 제어가능한 변수를 조절하도록 지시하는 정보를 포함하는 재배조건 갱신정보를 생성하는 단계;
 상기 서버가 상기 갱신정보를 상기 사용자 단말에 송신하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 작물 재배 가이드 정보 제공방법.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 점수산정 단계는,
 상기 서버가 상기 재배 지역에 대한 재배조건 데이터를 상기 기계학습 모듈에 입력하는 단계;
 사용자 단말로부터 제어 가능한 변수에 관한 정보를 수신하는 단계;

상기 서버가 수신된 제어 가능한 변수를 반영하여 상기 재배조건에 관한 데이터를 조정하는 단계; 및

상기 기계학습 모듈이 상기 조정된 데이터를 기초로 재배 지역에 대한 작물별 점수를 산정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 작물 재배 가이드 정보 제공방법.

청구항 5

재배조건과 관련된 데이터를 저장하는 데이터베이스; 및

상기 데이터베이스와 정보를 수신하며 작물 재배 가이드 정보를 제공하는 서버;를 포함하고,

상기 서버는,

사용자 단말로부터 선택된 재배 지역에 관한 정보를 수신하는 통신부;

상기 선택된 재배 지역에 관하여 상기 데이터베이스로부터 재배조건에 관한 정보를 추출하여 상기 기계학습 모듈에 입력하는 제어부; 및

작물에 대한 재배조건과 산출량에 관하여 학습을 수행하고, 상기 재배 지역에 관하여 입력된 재배조건에 관한 데이터에 기초하여 적어도 하나 이상의 작물에 대한 점수를 산정하는 기계학습 모듈;을 포함하고,

상기 작물에 대한 점수는 상기 기계학습 모듈의 학습 결과에 따라 산출되며,

상기 기계학습 모듈은 과거 면적당 산출량이 가장 많았던 지역의 재배조건이 데이터로 입력되었을 때 최고점수가 되도록 설정되며,

상기 통신부는 상기 각 작물에 대한 점수를 상기 사용자 단말에 송신하는 것을 특징으로 하는 작물 재배 가이드 정보 제공 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 작물 재배 가이드 정보 제공 시스템 및 작물 재배 가이드 정보 제공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 작물을 업으로서 재배하지 않는 사람도 주말 농장이나 개인 텃밭을 이용하여 작물을 재배할 수 있는 기회가 주어지고 있다.

[0004] 그러나 작물을 업으로서 재배하는 사람이 아닌 이상 지식과 경험이 상대적으로 부족할 수 밖에 없으므로 재배할 수 있는 작물들의 종류에 실질적 제한이 있다. 그렇기 때문에 작물을 업으로 재배하지 않는 사람들은 다양한 작물들에 비해 상추, 고추, 옥수수과 같은 대중적으로 재배방법이 잘 알려지고 재배가 쉬운 작물들을 위주로 재배하게 된다.

[0005] 과거 재배가 많이 이루어져왔고 재배조건과 같은 데이터 정보가 많은 작물은 개인이 취미로 재배하기 좋으나 작물 선택에 한계가 있을 수 밖에 없어 결국 취미가 제한되는 문제점이 있다.

[0006] 한편, 작물을 재배하더라도 개인이 기상, 기후 변화 등 환경의 변화에 따른 대응은 하기 어려운 면이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 다양한 작물 중 재배할 작물을 선택하는데 도움이 되는 정보를 제공하는 한 편, 그 작물을 재배하는 과정에 작물의 재배 성과를 제어할 수 있도록 지속적인 가이드 정보를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명의 일실시예에 의한 작물 재배 가이드 정보 제공방법은 기계학습 모듈을 포함하는 서버가 사용자 단말에 작물 재배 가이드 정보를 제공하며, 상기 기계학습 모듈이 작물 재배조건과 산출량에 관하여 학습을 수행하는 학습단계; 상기 서버가 사용자 단말로부터 선택된 재배 지역에 관한 정보를 수신하는 입력단계; 상기 기계학습 모듈이 상기 재배 지역에서 작물 재배조건에 관한 데이터를 기초로 적어도 하나 이상의 작물에 대한 점수를 산정하는 점수산정 단계; 및 상기 각 작물에 대한 점수를 상기 사용자 단말에 제공하는 점수정보 제공 단계;를 포함하고, 상기 작물에 대한 점수는 상기 기계학습 모듈의 학습 결과에 따라 산출되며, 상기 기계학습 모듈은 과거 면적당 산출량이 가장 많았던 지역의 재배조건이 데이터로 입력되었을 때 최고점수가 되도록 설정될 수 있다.
- [0011] 본 발명의 일실시예에서, 상기 재배조건은 기상 예측에 관한 정보를 포함하고, 상기 서버가 과거 면적당 산출량이 가장 많았던 지역의 재배조건과 상기 선택된 재배 지역에서의 재배조건을 비교하여 재배조건 중 제어가능한 변수를 조절하도록 지시하는 정보를 포함하는 재배조건 개선정보를 생성하는 단계; 및 상기 서버가 상기 개선정보를 상기 사용자 단말에 송신하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 일실시예에서, 상기 서버가 기상 예측에 관한 정보를 갱신하는 단계; 상기 서버가 과거 면적당 산출량이 가장 많았던 지역의 재배조건과 상기 선택된 재배 지역에서의 상기 갱신된 기상 예측에 관한 정보를 포함하는 재배조건을 비교하여 재배조건 중 제어가능한 변수를 조절하도록 지시하는 정보를 포함하는 재배조건 갱신정보를 생성하는 단계; 상기 서버가 상기 갱신정보를 상기 사용자 단말에 송신하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일실시예에서, 상기 점수산정 단계는, 상기 서버가 상기 재배 지역에 대한 재배조건 데이터를 상기 기계학습 모듈에 입력하는 단계; 사용자 단말로부터 제어 가능한 변수에 관한 정보를 수신하는 단계; 상기 서버가 수신된 제어 가능한 변수를 반영하여 상기 재배조건에 관한 데이터를 조정하는 단계; 및 상기 기계학습 모듈이 상기 조정된 데이터를 기초로 재배 지역에 대한 작물별 점수를 산정하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명의 일실시예에 의한 작물 재배 가이드 정보 제공 시스템은 재배조건과 관련된 데이터를 저장하는 데이터베이스; 및 상기 데이터베이스와 정보를 수신하며 작물 재배 가이드 정보를 제공하는 서버;를 포함하고, 상기 서버는, 사용자 단말로부터 선택된 재배 지역에 관한 정보를 수신하는 통신부; 상기 선택된 재배 지역에 관하여 상기 데이터베이스로부터 재배조건에 관한 정보를 추출하여 상기 기계학습 모듈에 입력하는 제어부; 및 작물에 대한 재배조건과 산출량에 관하여 학습을 수행하고, 상기 재배 지역에 관하여 입력된 재배조건에 관한 데이터에 기초하여 적어도 하나 이상의 작물에 대한 점수를 산정하는 기계학습 모듈;을 포함하고, 상기 작물에 대한 점수는 상기 기계학습 모듈의 학습 결과에 따라 산출되며, 상기 기계학습 모듈은 과거 면적당 산출량이 가장 많았던 지역의 재배조건이 데이터로 입력되었을 때 최고점수가 되도록 설정되며, 상기 통신부는 상기 각 작물에 대한 점수를 상기 사용자 단말에 송신할 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명은 다양한 작물 중 재배할 작물을 선택하는데 도움이 되는 정보를 제공하는 효과가 있다.
- [0017] 본 발명은 선택된 작물에 관한 재배 성과를 제어할 수 있도록 지속적인 가이드 정보가 제공되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 작물 재배 가이드 정보 제공 시스템을 나타낸 것이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 작물 재배 가이드 정보 제공방법을 나타낸 것이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 의한 작물 재배 가이드 정보 제공방법 중 작물 재배조건과 성과에 관한 학습 단계의 세부단계를 나타낸 것이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 작물 재배 가이드 정보 제공방법에 있어서, 기계학습의 모식도를 나타낸 것이다.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 의한 작물 재배 가이드 정보 제공방법 중 점수산정 단계의 세부단계를 나타낸 것이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 점수산정 단계의 세부단계를 나타낸 것이다.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 점수산정 단계의 세부단계를 나타낸 것이다.

도 8은 본 발명의 일실시예에 의한 작물 재배 가이드 정보 제공방법 중 재배조건 개선단계의 세부단계를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0021] 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0022] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 작물 재배 가이드 정보 제공 시스템을 나타낸 것이다.
- [0025] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 의한 작물 재배 가이드 정보 제공 시스템은 서버(100) 및 데이터베이스(150)를 포함한다.
- [0026] 서버(100)는 서비스 제공자가 장치를 직접 보유하는 서버(server) 또는 클라우드 서버(server) 중 어느 하나일 수 있으며 서버(100)는 정보처리를 제공하기 위한 물리적 또는 논리적으로 분리된 복수개의 단말을 포함할 수 있으며, 여러 장소에 분산되어 설치되거나 정보의 저장 및 처리를 위한 클라우드 서비스를 이용하는 형태로 제공될 수 있다.
- [0027] 서버(100)는 통신부(110), 제어부(120), 저장부(130) 및 기계학습 모듈을 포함할 수 있다.
- [0028] 통신부(110)는 사용자 단말(200), 데이터베이스(150) 및 정보제공기관(300)과 각각 통신하여 정보를 송수신할 수 있다.
- [0029] 저장부(130)는 정보처리의 편의성을 제공할 수 있도록 필요한 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 저장부(130)는 사용자에게 관한 정보, 각 사용자가 선택한 작물에 관한 정보, 사용자 단말(200)에 설치 가능한 애플리케이션(application) 등에 관한 정보를 저장하고 갱신할 수 있다.
- [0030] 또한, 저장부(130)는 기계기계학습 모듈(140)의 학습결과를 저장할 수 있다.
- [0031] 제어부(120)는 통신부(110), 저장부(130) 및 기계학습 모듈(140)을 제어하고, 서비스 제공과 관련된 연산을 수행할 수 있다.
- [0032] 제어부(120)는 연산처리가 가능한 프로세서(processor)를 포함할 수 있다.
- [0033] 기계학습 모듈(140)은 기계학습을 수행할 수 있다. 기계학습 모듈(140)은 기계학습을 수행하여 그 결과에 관한 정보를 제어부(120)에 제공할 수 있다.
- [0034] 기계학습 모듈(140)은 기계학습에 기반하여 입력된 정보에 관한 결과를 산출할 수 있다. 산출된 결과에 관한 정보는 제어부(120)에 제공할 수 있다.
- [0036] 데이터베이스(150)는 서버(100)와 정보를 송수신할 수 있으며, 미리 저장된 정보를 서버(100)에 제공할 수 있다.
- [0037] 서버(100)는 정보제공기관(300)으로부터 획득된 정보를 데이터베이스(150)에 제공하여 저장하도록 할 수 있다.
- [0038] 데이터베이스(150)는 서버(100)와 별도의 분리된 장치로서 구성될 수도 있으나, 서버(100)의 일구성요소로 포함될 수도 있다.
- [0039] 데이터베이스(150)에는 특정 지역에 관하여 지역별 데이터가 저장될 수 있다. 예를 들어, 특정 지역에 대하여 과거 기상, 기후에 관한 데이터, 토양에 관한 데이터, 작물 산출량에 관한 데이터가 저장될 수 있다.
- [0040] 데이터베이스(150)에 저장되는 데이터는 각 작물의 산출을 기준으로 조건화된 데이터 일 수 있다. 구체적으로, 특정 작물이 심어진 시기부터 수확되는 시기까지의 토양조건(예를 들면, 토양에 함유된 수분), 기상조건에 관한

입력 및 처리 가능한 변수들에 대한 데이터일 수 있다.

- [0041] 예를 들어, 토양조건에 관한 데이터는 질소, 인산, 칼륨 비료의 양이 될 수 있다.
- [0042] 예를 들어, 기상조건에 관한 데이터는 기온, 강수량, 습도 및 일조량을 포함할 수 있다.
- [0043] 데이터베이스(150)에는 재배조건과 관련된 예측 데이터가 저장될 수 있다. 예를 들어, 각 지역에 관한 기상 예측 데이터가 저장될 수 있다. 기상 예측 데이터는 시간에 따라 변하는 데이터이므로 데이터베이스(150)에 저장되는 기상 예측 데이터는 설정된 주기에 따라 갱신될 수 있다. 서버(100)는 기상 예측 데이터의 갱신을 위하여 정보제공기관(300)으로부터 주기적으로 기상 예측 데이터를 수집하여 데이터베이스(150)에 제공할 수 있다.
- [0045] 사용자 단말(200)은 서버(100)와 유/무선 네트워크에 의해 연결될 수 있으며, 서버(100)와 통신하여 필요한 정보를 전송하는 한편, 작물 재배에 관한 가이드 정보를 수신할 수 있다.
- [0046] 사용자 단말(200)은 예를 들어, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet PC), 노트북(notebook) 및 데스크탑 PC(desk top PC) 중 어느 하나일 수 있으며 이들이 아니더라도 위와 같은 기능을 수행할 수 있는 것이면 위 실시예에 제한되지 않는다.
- [0047] 사용자 단말(200)은 서버(100)와 정보를 송수신 하기 위한 통신수단, 단말을 제어하기 위한 제어수단, 정보를 저장하기 위한 저장수단 및 정보를 표시하기 위한 표시수단을 포함할 수 있다.
- [0049] 정보제공기관(300)은 지역별로 구분되는 토양에 관한 정보, 과거 기상, 기후에 관한 정보, 작물별 산출량에 관한 정보를 보유할 수 있다.
- [0050] 정보제공기관(300)은 상기의 정보들을 요청에 의하여 서버(100)로 제공할 수 있다.
- [0051] 정보제공기관(300)은 상술한 정보를 적어도 하나 이상 보유하는 정보 제공 서비스 서버(server)로 구성될 수 있다.
- [0052] 정보제공기관(300)은 하나의 서버로 구성될 수도 있으나, 서로 다른 정보를 관리, 기록하는 2 이상의 기관이 각각 관리하는 2이상의 서버로 구성될 수 있다.
- [0054] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 작물 재배 가이드 정보 제공방법을 나타낸 것이다.
- [0055] 이하에서는, 서버(100) 및 데이터베이스(150)를 주체로 하여 작물 재배 가이드 정보 제공방법에 대하여 설명함으로써 작물 재배 가이드 정보 제공 시스템의 동작에 대한 설명을 갈음한다.
- [0056] 또한, 이하에서 서버(100)의 하위 구성요소가 특별히 언급되지 않더라도 서버(100)의 동작은 하위 구성요소들의 동작에 의하여 수행될 수 있는 것으로 이해될 수 있을 것이다.
- [0057] 도 2를 참조하면, S210단계에서 기계학습 모듈(140)은 작물 재배조건과 성과에 관하여 학습한다.
- [0058] 도 3은 작물 재배조건과 성과에 관한 학습단계를 세부단계로 나타낸 것이다.
- [0059] 여기서, 과거 재배조건에 관한 데이터는 미리 정보제공기관(300) 또는 서버(100) 관리자의 입력 등에 의하여 확보된 것을 가정한다.
- [0060] S211단계에서, 제어부(120)는 데이터베이스로부터 과거 재배조건에 관한 데이터를 선별하여 기계학습 모듈(140)에 입력한다.
- [0061] 재배조건 데이터는 특정 지역에 대한 토양에 관한 정보, 과거 기상 및 과거 기후에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0062] S213단계에서, 제어부(120)는 작물에 대한 과거 산출량을 선별하여 기계학습 모듈(140)에 입력한다.
- [0063] 상술한 재배조건과 산출량에 대하여는 학습하고자 하는 모든 작물에 관하여 지역별로 추출될 수 있다.
- [0064] 학습하고자 하는 작물은 적어도 한 지역에서 재배되고 산출된 이력이 있어야 한다.
- [0065] S215단계에서, 제어부(120)는 기계학습에 관한 변수들에 가중치를 부여한다.
- [0066] 가중치의 부여는 전문 지식에 기반하여 직접 입력된 것을 사용할 수 있다.
- [0067] S217단계에서, 기계학습 모듈은 입력된 재배조건에 관한 데이터와 산출량에 관한 데이터에 의한 기계학습을 수

행한다.

- [0068] S217단계에서의 기계학습은 특정작물의 특정 재배조건에서의 산출량을 예측하는 것을 목적으로 한다. 본 발명의 실시예에서의 기계학습에 있어서 특정작물이 과거 단위면적당 산출량이 가장 많았던 지역의 재배조건에서 최고 점수(예를 들어, 100점)가 산출되도록 결과 값에 관한 기준이 설정될 수 있다.
- [0069] 도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 기계학습의 모식도를 나타낸 것이다.
- [0070] 도 4를 참조하면, 기계학습을 위한 학습 데이터는 각 지역에 대한 각 작물의 과거 재배조건에 관한 데이터와 과거 산출량 데이터이다. 기계학습 모듈(140)은 과거 재배조건 데이터와 과거 산출량 데이터와의 관계에 대하여 학습한다.
- [0071] 기계학습 알고리즘은 알려진 기계학습 방법인 ANN, DNN, CNN, RNN, DLP, MLP 중 어느 하나를 선택할 수 있다. 다만, 기계학습 알고리즘은 알려진 방법 뿐 아니라 향후 개선되거나 개발될 학습 알고리즘도 본 발명의 조건에 적합하다면 사용될 수 있다.
- [0072] 기계학습을 거친 기계학습 모듈(140)은 특정지역의 특정작물에 새로운 재배조건에 대한 데이터(In)를 입력받고, 출력 데이터(Out)로서 점수를 산출한다.
- [0073] 점수는 특정 작물에 대하여 과거 가장 면적당 산출량이 많은 재배조건을 최고점수(100점)로 설정하고 이에 가까운 조건일 수록 최고점수에 가까운 점수(예를 들어, 90점)를 산정할 수 있다
- [0075] 다시 도 2를 참조하면, S220단계에서, 기계학습 모듈(140)은 재배 지역에 관한 정보를 입력받는다.
- [0076] 재배 지역에 관한 정보는 설정된 기준(예를 들어, 모든 지역)에 따라 입력될 수 있다. 이 경우, 입력주체는 서버(100)의 구성요소인 제어부(120)가 될 수 있다.
- [0077] 재배 지역에 관한 정보는 사용자 단말(200)로부터 입력될 수 있다. 이 경우, 입력된다는 것은 재배 지역에 관한 정보를 사용자 단말(200)과의 통신을 통하여 수신한다는 의미일 수 있다. 사용는 재배 지역에 관한 정보를 사용자 단말(200)에 설치되는 애플리케이션과 같은 입력 인터페이스가 제공되는 프로그램을 통하여 입력할 수 있다. 애플리케이션은 입력 정보를 서버(100)에 전송되도록 사용자 단말(200)을 제어할 수 있다.
- [0078] S230단계에서, 재배 지역에 대한 작물별 점수를 산정한다.
- [0079] 예를 들어, 경기도 남양주시에서 상추, 양파, 옥수수에 대한 점수를 각각 75점, 80점, 88점으로 산정할 수 있다.
- [0080] 한편, 재배 지역은 설정에 따라 행정구역보다 더 세분화 되거나 넓게 설정 될 수 있다.
- [0081] 도 5 내지 도 7은 본 발명의 서로 다른 실시예에 따른 점수산정 단계의 세부단계를 나타낸 것이다.
- [0082] 도 5를 참조하면, S231단계에서 서버(100)는 재배 지역에 대한 재배조건 데이터를 기계학습 모듈(140)에 입력한다. 서버(100)는 현재 데이터베이스(150)에 최근일자로 갱신된 재배조건 데이터를 읽어들이어 기계학습 모듈(140)에 입력할 수 있다. 재배조건 데이터는 토양에 관한 데이터 및 기상 예측 데이터를 포함할 수 있다.
- [0083] S233단계에서 기계학습 모듈(140)은 재배 지역에 대한 작물별 점수를 산정한다.
- [0084] 재배 지역은 예를 들어, 사용자에게 의하여 선택된 지역일 수 있다.
- [0085] 기계학습 모듈(140)은 데이터를 보유하고 있는 모든 작물에 대하여 재배 지역에서의 재배조건에 관한 데이터에 기반하여 점수를 산정할 수 있다.
- [0086] 각 작물의 점수는 최고 점수(100점)에 대한 상대적인 수치로 나타낼 수 있다.
- [0087] S235단계에서 서버(100)는 각 작물의 점수 정보를 통신부(110)를 통하여 사용자 단말(200)에 전송하여 제공할 수 있다.
- [0089] 도 6에서 도시된 실시예를 설명하면 다음과 같다.
- [0090] 도 6을 참조하면, S331단계에서 재배 지역에 대한 재배조건 데이터를 입력받는다.
- [0091] 사용자는 재배를 원하는 지역에서 목록화된 작물의 점수를 참고하여 재배할 작물을 선정할 수 있다. 이 단계는 상술한 S231 단계에서 설명한 바와 같으므로 상세한 설명을 생략한다.

- [0092] S333단계에서, 서버(100)는 제어 가능한 변수를 입력받을 수 있다.
- [0093] 사용자는 제어 가능한 변수를 사용자 단말(200)을 통해 입력할 수 있다. 사용자 단말(200)에 설치된 애플리케이션은 제어 가능한 변수에 관한 정보를 서버(100)로 제공하도록 사용자 단말(200)을 제어할 수 있다.
- [0094] 제어 가능한 변수란 재배조건에 관한 데이터 중에서 사용자가 조절할 수 있는 변수들을 의미할 수 있다.
- [0095] 예를 들어, 사용자는 비닐하우스의 설계, 에어컨이 가동과 같은 인위적 수단을 이용하여 재배 온도 및 광량 중 적어도 하나를 조절할 수 있다.
- [0096] 예를 들어, 사용자는 직접 재배하는 땅에 물을 뿌림으로서 강수량을 조절할 수 있다.
- [0097] 예를 들어, 사용자는 검은 천과 같은 가림막을 이용하여 광량을 조절할 수 있다.
- [0098] 예를 들어, 사용자는 질소, 인산, 칼륨 비료를 이용하여 토양에 관한 조건을 조절할 수 있다.
- [0099] 사용자는 제어 가능한 변수에 더하여 제어 가능한 변수의 범위도 입력할 수 있다. 예를 들어, 재배 온도를 5℃도 범위에서 조절 가능하다면 그 수치를 입력할 수 있다.
- [0100] 서버(100)는 통신부(110)를 통하여 제어 가능한 변수 및 그 범위에 관한 정보를 수신하고 이들 정보는 그대로 또는 가공되어 기계학습 모듈(140)에 입력될 수 있다.
- [0101] S335단계에서, 서버(100)는 재배조건 데이터를 조정할 수 있다. 여기서, 재배조건 데이터를 조정한다는 것은 재배조건에 관한 변수 중 제어 가능한 변수를 설정한 바에 따라 변경한다는 의미일 수 있다.
- [0102] 재배조건 데이터는 설정하기에 따라 다르게 조정될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 온도를 5℃범위에서 조절가능한 것으로 입력하였다면, 서버(100)는 최적의 온도조건에 최대한 가깝게 온도를 조정할 수 있다. 예를 들어, 조정 전 온도 데이터가 20℃이고, 최적의 온도조건은 30℃라면 온도 데이터를 25℃로 조정할 수 있다. 예를 들어, 조정 전 온도 데이터가 20℃이고 최적의 온도 조건이 23℃라면, 온도 데이터를 23℃로 조정할 수 있다.
- [0103] S337단계에서, 기계학습 모듈(140)은 재배 지역에 대한 작물별 점수를 산정한다. 본 단계가 상술한 S233단계와 다른 점은 조정된 재배조건 데이터에 의하여 작물별 점수를 산정하였다는 것이다.
- [0104] S339단계에서, 서버(100)는 각 작물의 점수 정보를 통신부(110)를 통하여 사용자 단말(200)에 전송하여 제공할 수 있다.
- [0105] 사용자는 재배를 원하는 지역에서 목록화된 작물의 점수를 참고하여 재배할 작물을 선정할 수 있다. 사용자는 사용자가 직접 제어할 수 있는 변수들에 관한 정보를 입력함으로써 사용자에게 맞추어 조정된 작물 점수 리스트를 제공받을 수 있다.
- [0106] 사용자는 아무 행위도 하지 않은 자연 상태에서의 작물 재배에 비해, 사용자가 적극적으로 개입하였을 때의 예측 순위를 제공받음으로써 사용자가 관리할 때 보다 높은 산출량이 예측되는 작물을 선택할 수 있다.
- [0108] 도 7에서 도시된 실시예를 설명하면 다음과 같다.
- [0109] 도 7을 참조하면, S431 내지 S433단계는 도 5에서 예시한 S231 내지 237 단계에 각각 대응된다. S444단계 내지 S447단계는 S333단계 내지 S339단계에 각각 대응된다.
- [0110] 도 7에 도시된 실시예는 조정 전 데이터에 의하여 작물별 점수에 관한 정보를 사용자 단말(200)에 제공한 후 조정된 데이터를 입력받아(수신하여) 작물별 점수를 조정하여 조정된 점수에 관한 정보를 제공하는 것으로 설명될 수 있다.
- [0111] 도 7에서의 실시예에 따르면, 사용자는 재배 조건에 대한 변경 조치를 취하지 않았을 때의 작물별 점수와 재배 조건에 대한 변경 조치를 취하는 적극적 행위가 있었을 때의 작물별 점수를 비교함으로써 재배할 작물을 선택하는 데 도움을 받을 수 있다.
- [0113] 도 8은 본 발명의 일실시예에 의한 작물 재배 가이드 정보 제공방법 중 재배조건 개선단계의 세부단계를 나타낸 것이다.
- [0114] 도 8을 참조하면, S251단계에서 서버(100)는 재배조건 개선정보를 생성한다.
- [0115] 재배조건의 개선정보는 사용자가 특정지역에서 재배하는 것으로 설정한 특정 작물에 대하여 생성될 수 있다.

- [0116] 재배조건의 개선정보는 상기 작물이 과거 가장 많이 산출된 지역의 과거 재배조건(이하, ‘최적 조건’이라 함)에 관한 데이터와 사용자가 선택한 지역에서의 재배조건에 관한 데이터를 비교하여 재배조건을 최적 조건에 가깝도록 제어가능한 변수들에 관한 개선정보일 수 있다.
- [0117] 예를 들어, 특정 지역의 온도가 23℃이며 최적 조건은 25℃일 때 개선정보는 “온도를 2℃ 올림”을 포함하는 정보일 수 있다.
- [0118] S253단계에서 서버(100)는 생성된 개선정보를 사용자 단말(200)에 전송함으로써 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0119] 서버(100)는 재배조건에 관한 변수들을 효과적으로 제어할 수 있는 방법에 관한 안내정보를 개선정보와 함께 제공할 수 있다. 이러한 안내정보는 서버(100) 관리자에 의하여 미리 작성되거나 확보되어 저장부(130)에 저장될 수 있다.
- [0120] S257단계에서 서버(100)는 재배조건 갱신 데이터를 입력한다.
- [0121] 재배조건 갱신 데이터란 재배조건에 관한 환경적 요인의 예측이 변동되는 경우 이에 대응하여 재배조건에 관한 데이터를 갱신한 것을 의미한다.
- [0122] 예를 들어, 8월 5일 예측한 10월 5일자 강수량은 9월 5일 예측한 10월5일자 강수량과 다를 수 있다. 따라서 시간의 흐름에 따라 갱신 주기를 정하여 데이터를 갱신할 필요가 있는 것이다.
- [0123] 서버(100)는 재배조건에 관한 데이터 중 정보제공기관(300)에서 획득될 수 있는 데이터들은 가능한 주기마다 수신하고 데이터베이스(150)에 저장하여 둘 수 있다.
- [0124] 서버(100)는 재배조건에 관한 데이터 중 정보제공기관(300) 외에 입력되는 데이터들은 그 데이터가 확보되는(예를 들어, 새로이 관리자에 의해 입력되는 대로) 대로 데이터베이스(150)를 갱신할 수 있다.
- [0125] S257단계에서 서버(100)는 재배조건 갱신정보를 생성할 수 있다. 여기서 재배조건 갱신정보는 상기 작물이 과거 가장 많이 산출된 지역의 과거 재배조건(이하, ‘최적 조건’이라 함)에 관한 데이터와 사용자가 선택한 지역에서의 갱신된 재배조건에 관한 데이터를 비교하여 재배조건을 최적 조건에 가깝도록 제어가능한 변수들에 관한 갱신정보일 수 있다.
- [0126] 예를 들어, 특정 지역의 온도가 20℃이며 최적 조건은 25℃일 때 개선정보는 “온도를 5℃ 올림”을 포함하는 정보이나, 갱신 데이터의 온도는 23℃인 경우 갱신정보는 “온도를 2℃ 올림”을 포함하는 정보일 수 있다.
- [0127] 본 발명의 실시예에서는 선택된 작물에 대하여 재배를 개시한 때에는 개선정보를 제공하고 재배를 지속할 때에는 갱신정보를 지속적으로 제공함으로써 사용자가 최적 조건에 가깝게 선택한 작물의 재배를 즐길 수 있는 효과가 있다.
- [0128] 한편, 서버(100)는 사용자 단말(200)에 재배와 관련된 부가적인 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 사용자 단말(200)에 특정 온도, 습도, 강수 조건에서 발생할 수 있는 병충해에 관한 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어, 서버(100)는 사용자 단말(200)에 폭풍, 서리, 가뭄, 폭설 등의 기상 재해에 관한 정보를 미리 제공할 수 있다. 서버(100)는 상기 정보 제공에 부수하여 대비방법에 관한 정보를 함께 제공할 수 있다. 이를 통하여 사용자는 재배에 관한 가이드를 제공받는 것은 물론, 병충해나 기상재해에 관한 정보도 제공 받음으로써 이에 미리 대비할 수 있는 효과가 있다.
- [0130] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

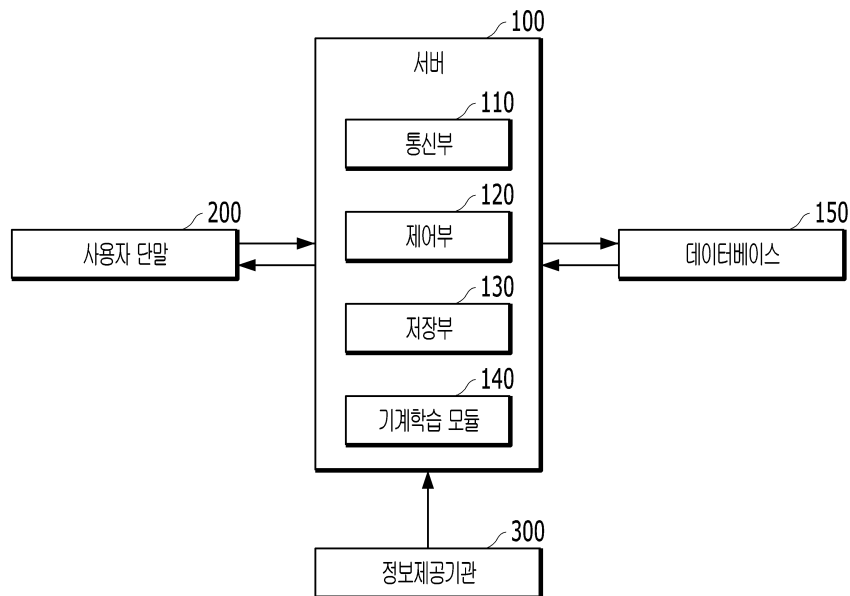
부호의 설명

- [0132] 100: 서버
110: 통신부
120: 제어부

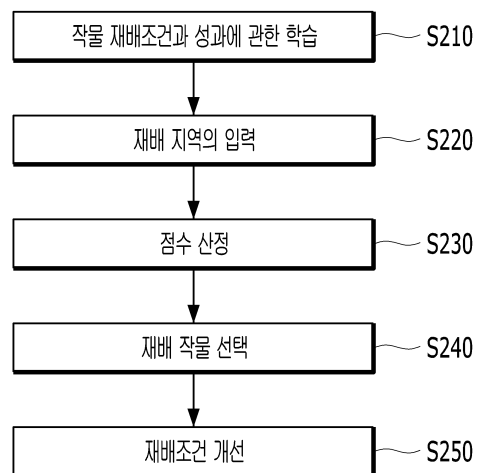
- 130: 저장부
- 140: 기계학습 모듈
- 150: 데이터베이스
- 200: 사용자 단말
- 300: 정보제공기관

도면

도면1

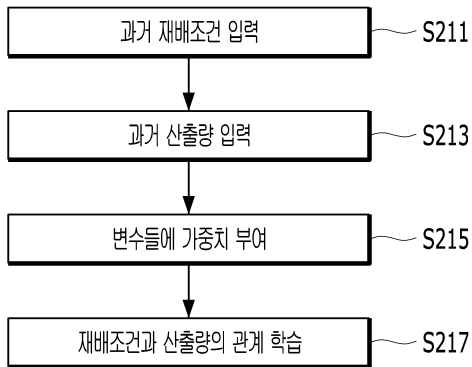


도면2

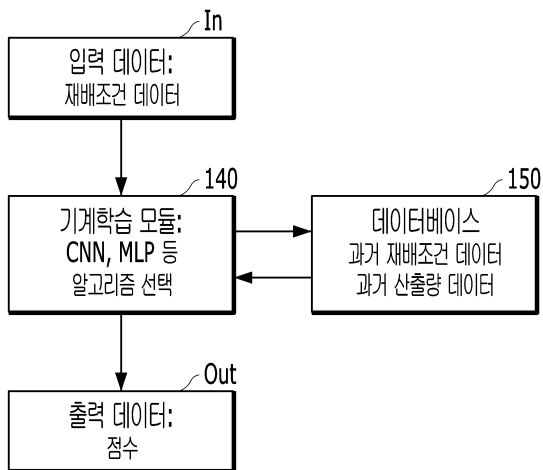


도면3

S210

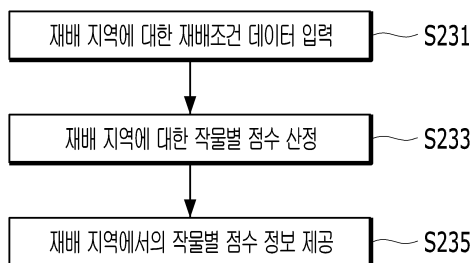


도면4



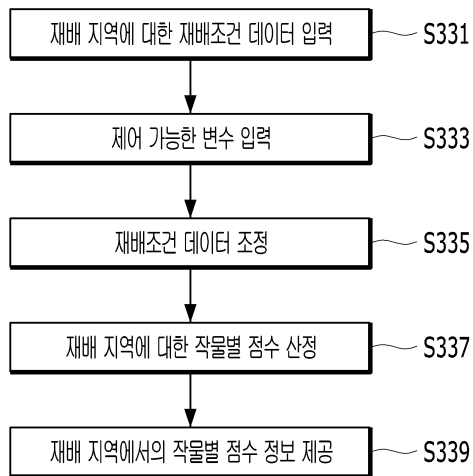
도면5

S230



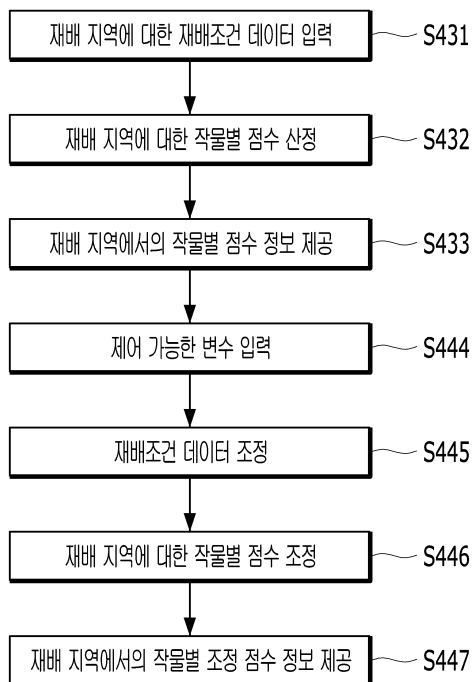
도면6

S230



도면7

S230



도면8

S250

