



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01G 31/02 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017108899, 16.06.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.06.2015

Дата регистрации:
12.09.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
20.08.2014 KR 10-2014-0108242

(45) Опубликовано: 12.09.2018 Бюл. № 26

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 20.03.2017

(86) Заявка РСТ:
KR 2015/006096 (16.06.2015)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2016/027972 (25.02.2016)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):
ПАРК Аарон (KR),
ЛИМ Дзунги (KR)

(73) Патентообладатель(и):
ЭГРИКАЛЧЕРАЛ КОРПОРЕЙШН
МАННА КЕА КО., ЛТД. (KR)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: JP 2000166407 A, 20.06.2000. MEFI
TIGRIK, Hydroponics Journal 1/2011 [онлайн
периодика][найдено 18.04.2018]. Найдено в
интернете [http://dump.bitcheese.net/files/
урамубо/НуJo1.pdf](http://dump.bitcheese.net/files/урамубо/НуJo1.pdf). JP 2014033622 A,
24.02.2014. KR 20130006595 U, 18.11.2013. SU
1153175 A, 30.04.1985.

**(54) МНОГОУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ЕСТЕСТВЕННОГО СВЕТА И ИСКУССТВЕННОГО СВЕТА**

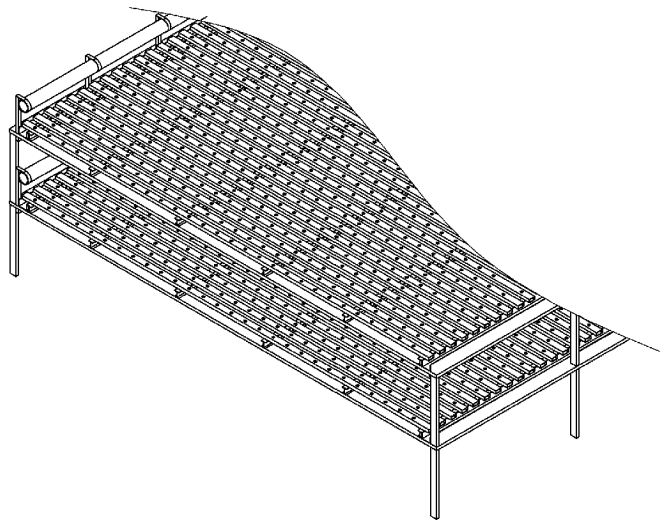
(57) Реферат:

Изобретение относится к области систем для выращивания растений. Многоуровневая система выращивания растений содержит верхний и нижний уровни. Система включает множество опорных рам, межуровневую подставку, первые растительные подложки, вторые растительные подложки и осветительные приборы. Опорные рамы расположены вертикально. Первые

подложки расположены выше межуровневой подставки. Вторые подложки расположены ниже межуровневой подставки. На верхнем уровне используется естественный свет, а на нижнем уровне - искусственный свет для выращивания растений. Обеспечивается создание максимальной эффективности пространства для выращивания растений. 8 з.п. ф-лы, 7 ил.

RU 2 666 780 C1

RU 2 666 780 C1



ФИГ. 6

RU 2666780 C1

RU 2666780 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A01G 31/02 (2006.01)

(21)(22) Application: **2017108899, 16.06.2015**

(24) Effective date for property rights:
16.06.2015

Registration date:
12.09.2018

Priority:

(30) Convention priority:
20.08.2014 KR 10-2014-0108242

(45) Date of publication: **12.09.2018** Bull. № 26

(85) Commencement of national phase: **20.03.2017**

(86) PCT application:
KR 2015/006096 (16.06.2015)

(87) PCT publication:
WO 2016/027972 (25.02.2016)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**PARK Aaron (KR),
LIM Dzungi (KR)**

(73) Proprietor(s):

**EGRIKALCHERAL KORPOREJSHN
MANNA KEA KO., LTD. (KR)**

(54) **MULTILEVEL SYSTEM FOR PLANT GROWING WITH USE OF NATURAL AND ARTIFICIAL LIGHT**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to the field of systems for growing plants. In the method, the multilevel system for growing plants contains the upper and lower levels. Said system includes a number of support frames, an inter-level support, first plant substrates, second plant substrates and lighting devices. Said support frames are arranged vertically. Above first

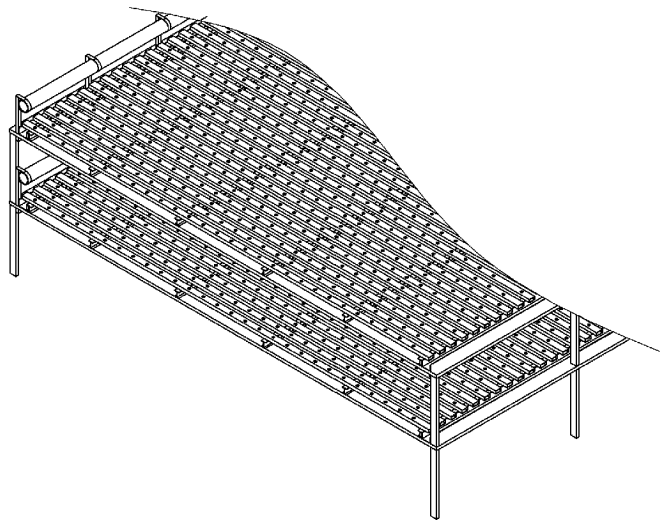
substrates are arranged above the inter-level support. Above second substrates are arranged below the inter-level support. At the upper level, natural light is used, and at the lower level, artificial light for growing plants is used.

EFFECT: maximum efficiency of space for growing plants is provided.

9 cl, 7 dwg

RU 2 666 780 C 1

RU 2 666 780 C 1



ФИГ. 6

RU 2666780 C1

RU 2666780 C1

Область техники

Изобретение относится к системе выращивания растений с использованием естественного света и искусственного света, а более конкретно к многоуровневой системе выращивания растений, которая содержит многоуровневую конструкцию, в
5 верхнем уровне которой используется естественный свет, а в нижнем уровне искусственный свет для выращивания на ней растений.

Уровень техники

Описание, которое будет приведено далее, предоставлено для содействия пониманию уровня техники раскрытия и не должно интерпретироваться в качестве стандартной
10 технологии, известной квалифицированным специалистам в данной области.

Вообще, рост и развитие растений можно стимулировать или подавлять, подвергая воздействию света, а условия выращивания растений можно изменять согласно воздействию света, т.е. синтез специальных функциональных материалов в растениях может быть улучшен согласно условиям освещения.

15 В последнее время в качестве способа выращивания растений посредством использования характеристик подобных растений энергично исследовали и развивали системы выращивания растений, которые искусственно конструируют условия выращивания растений в ограниченном пространстве и управляют скоростью роста растений таким образом, чтобы достигать массового производства растений.

20 В качестве подобных систем выращивания растений, существуют система выращивания растений с использованием естественного света, такого как солнечный свет, и система выращивания растений с использованием искусственного света, такого как флуоресцентный свет.

Традиционно осуществляемое выращивание растений с использованием естественного
25 света не требует затрат для использования света, но требует только конструкции, чтобы подвергать выращиваемые растения воздействию солнечного света. Таким образом, систему выращивания за счет солнечного света можно легко сконструировать с помощью простого оборудования, но она имеет недостатки в том, что нельзя регулировать количество энергии солнечного света, время воздействия света и т.д.

30 Тогда как при выращивании растений с использованием искусственного света можно легко регулировать количество световой энергии, время воздействия света и т.д., но оно является причиной больших накладных расходов, т.е. стоимости работ по монтажу искусственного света, счетов за электричество и т.д.

Сущность изобретения

35 Техническая проблема

Задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы предоставить многоуровневую систему выращивания растений, при этом в многоуровневой конструкции сформирована зона выращивания, на самом верхнем уровне используется естественный свет, а на
40 нижнем уровне используется искусственный свет таким образом, чтобы сделать максимальной эффективность пространства для выращивания растений.

Из следующего подробного описания, сделанного в сочетании с сопровождающими чертежами, квалифицированным специалистам в данной области будут понятны другие цели и преимущества.

Техническое решение

45 В одном варианте осуществления многоуровневая система выращивания растений имеет верхний и нижний уровни, содержащие растительные подложки, расположенные на верхнем уровне таким образом, чтобы подвергать находящиеся на них растения воздействию естественного света.

Многоуровневая система выращивания растений может дополнительно содержать вторые растительные подложки, расположенные на нижнем уровне для выращивания растений с использованием искусственного света.

5 Многоуровневая система выращивания растений может дополнительно содержать осветительные приборы, расположенные на нижнем уровне таким образом, чтобы излучать на растения на нижнем уровне искусственный свет (растения, выращиваемые при искусственном свете).

В верхней части нижнего уровня можно разместить осветительные приборы, а в нижней части нижнего уровня можно разместить вторые растительные подложки.
10 Осветительные приборы и вторые растительные подложки могут быть расположены с обращением друг к другу.

Во всех областях или в некоторых областях нижнего уровня могут быть расположены контейнеры с питательными растворами для размещения вторых растительных подложек вместе с питательным раствором таким образом, чтобы снабжать питательными
15 веществами растения, выращиваемые при искусственном свете. Вторые растительные подложки могут иметь форму пластины, снабженной множеством отверстий для размещения растений, расположенных с предварительно определенными интервалами таким образом, чтобы размещать растения, выращиваемые при искусственном свете. Предварительно определенные интервалы могут представлять собой промежутки
20 между растениями, определяемые согласно разновидностям или стадиям роста сельскохозяйственных культур.

Расположенные на нижнем уровне растения, которые требуется выращивать с использованием искусственного света, можно выращивать посредством одного или более из способа по технологии питательной пленки, рафт-способа, способа капельного
25 орошения, способа периодического затопления и способа опрыскивания культуры. Может быть предоставлено множество нижних уровней, а выращиваемые при искусственном свете растения, расположенные на каждом нижнем уровне, можно выращивать посредством одного или более способов.

Для того чтобы подавать питательный раствор, многоуровневая система
30 выращивания растений может дополнительно содержать трубопровод для подачи питательного раствора, предоставленный с одной стороны первых растительных подложек и/или вторых растительных подложек. На одном конце каждой из первых растительных подложек и/или вторых растительных подложек может быть образовано впускное отверстие для питательного раствора, на другом конце каждой из первых растительных
35 подложек и/или вторых растительных подложек может быть образовано выпускное отверстие для питательного раствора, а каждая из первых растительных подложек и/или вторых растительных подложек может быть наклонена под определенным уклоном, так чтобы питательный раствор из трубопровода для подачи питательного раствора вводился во впускное отверстие для питательного раствора, а затем выпускался из
40 выпускного отверстия для питательного раствора.

Многоуровневая система выращивания растений может дополнительно содержать опоры растительных подложек, выполненные с возможностью поддержки первых растительных подложек и/или вторых растительных подложек таким образом, чтобы они были наклонены под определенным уклоном.

45 Первые растительные подложки и/или вторые растительные подложки могут иметь форму полой рамы, снабженной отверстиями для размещения растений, расположенными на одной ее боковой поверхности с предварительно определенными интервалами.

Предварительно определенные интервалы могут представлять промежутки между растениями, определяемые согласно разновидности или стадиям роста сельскохозяйственных культур.

Предпочтительные результаты

5 Как обсуждалось выше, система выращивания растений в соответствии с одним вариантом осуществления представленного изобретения имеет зону выращивания, образованную в многоуровневой конструкции, на самом верхнем уровне которой для того, чтобы осуществлять выращивание растений используется естественный свет, а на нижнем уровне используется искусственный свет, обеспечивая посредством этого
10 эффект создания максимальной эффективности пространства для выращивания растений.

Кроме того, система выращивания растений может обеспечивать оптимальные промежутки между выращиваемыми растениями согласно разновидностям и стадиям роста выращиваемых растений.

15 Указанные выше и другие задачи, признаки и другие преимущества заявленного изобретения будет четко понятны из следующего подробного описания со ссылками на сопровождающие чертежи.

Описание чертежей

ФИГ. 1 представляет собой изображение, иллюстрирующее многоуровневую систему выращивания растений в соответствии с одним вариантом осуществления
20 представленного изобретения.

ФИГ. 2 представляет собой изображение, иллюстрирующее первую растительную подложку или вторую растительную подложку в соответствии с одним вариантом осуществления представленного изобретения.

25 ФИГ. 3 представляет собой изображение, иллюстрирующее расположение первых растительных подложек или вторых растительных подложек, некоторые из которых расположены плотно, а остальная часть которых расположена с достаточными интервалами на опорах растительных подложек.

ФИГ. 4 представляет собой изображение, иллюстрирующее установку контейнеров с питательными растворами во всех областях или в некоторых областях нижнего уровня.

30 ФИГ. 5 представляет собой изображение, иллюстрирующее первую растительную подложку или вторую растительную подложку в соответствии с еще одним вариантом осуществления представленного изобретения.

ФИГ. 6 представляет собой изображение, иллюстрирующее конструкцию, на которой как растения, расположенные на верхнем уровне, которые требуется выращивать с
35 использованием естественного света, так и растения, расположенные на нижнем уровне, которые требуется выращивать с использованием искусственного света, можно выращивать посредством способа по технологии питательной пленки.

40 ФИГ. 7 представляет собой изображение, иллюстрирующее конструкцию, в которой как растения, расположенные на верхнем уровне, которые требуется выращивать с использованием естественного света, так и растения, расположенные на нижнем уровне, которые требуется выращивать с использованием искусственного света, можно выращивать посредством рафт-способа или способа периодического затопления.

Наилучший вариант осуществления

45 Далее будет сделана подробная ссылка на различные варианты осуществления представленного изобретения, примеры которых проиллюстрированы на сопровождающих чертежах и описаны ниже. Несмотря на то что изобретение будет описано в сочетании с иллюстративными вариантами осуществления, должно быть понятно, что представленное описание не предназначено для ограничения изобретения

иллюстративными вариантами осуществления.

Где это возможно, одинаковые ссылочные номера будут использоваться на всех чертежах для ссылки на одинаковые или похожие детали, даже если они изображены на различных чертежах. В нижеследующем описании представленного изобретения 5 подробное описание включенных в него известных функций и конфигураций будет опускаться, когда оно сможет сделать предмет представленного изобретения до некоторой степени неясным.

Кроме того, размеры, формы и т.д. элементов, показанных на чертежах, могут быть увеличены для ясности и удобства описания. Также термины, конкретно определенные 10 с учетом конфигурации и функций, полученных в соответствии с представленным изобретением, просто описывают варианты осуществления представленного изобретения, а не ограничивают объем правовых притязаний изобретения.

ФИГ. 1 представляет собой изображение, иллюстрирующее многоуровневую систему выращивания растений в соответствии с одним вариантом осуществления 15 представленного изобретения. Более подробно, ФИГ. 1 иллюстрирует систему выращивания растений, образованную в многоуровневой конструкции, содержащей верхний уровень и нижний уровень.

Сначала, со ссылкой на ФИГ. 1, будет описана многоуровневая система 1 выращивания растений в соответствии с одним вариантом осуществления 20 представленного изобретения.

Многоуровневая система 1 выращивания растений в соответствии с данным вариантом осуществления может иметь верхний уровень и нижний уровень, и содержать первые растительные подложки 20, вторые растительные подложки (не показано) и осветительные приборы 15.

Растения, которые требуется выращивать с использованием естественного света (растения, выращиваемые при естественном свете), могут быть размещены в первых растительных подложках 20, а первые растительные подложки 20 могут быть расположены на верхнем уровне, так что растения, выращиваемые при естественном свете, 25 подвергаются воздействию естественного света, излучаемого снаружи. В данном случае верхний уровень означает самый верхний уровень в системе выращивания растений, 30 образованной в многоуровневой конструкции. То есть над описанным выше верхним уровнем не расположен ни один уровень, так что растения, выращиваемые при естественном свете, могут подвергаться воздействию солнечного света. Над растениями может быть предоставлено прозрачное окно.

Растения, которые требуется выращивать с использованием искусственного света, 35 могут быть размещены на вторых растительных подложках, а вторые растительные подложки могут быть расположены на нижнем уровне.

Осветительные приборы 15 предоставлены на нижнем уровне и служат для излучения на растения, выращиваемые при искусственном свете, искусственного света.

Осветительные приборы 15 расположены в верхней части нижнего уровня, а в нижней 40 части нижнего уровня расположены вторые растительные подложки таким образом, чтобы осветительные приборы 15 и вторые растительные подложки были обращены друг к другу. За счет подобной конструкции растения, выращиваемые при искусственном свете, подвергаются воздействию искусственного света посредством описанных выше 45 осветительных приборов 15.

Далее многоуровневая система 1 выращивания растений будет описана более подробно. В многоуровневой системе 1 выращивания растений в соответствии с данным вариантом осуществления вертикально расположено множество опорных рам 10. На

опорных рамах 10 поддерживается межуровневая подставка 12. Межуровневая подставка 12 представляет собой пластину или множество рам, но этим не ограничивается.

5 На верхней поверхности межуровневой подставки 12 расположено множество опор 13 растительных подложек. Хотя в данном варианте осуществления опоры 13 растительных подложек имеют раму с формой «I», опоры 13 растительных подложек этим не ограничены.

10 Первые растительные подложки 20 расположены на верхних поверхностях опор 13 растительных подложек. В данном случае, предоставлено множество первых растительных подложек 20. Согласно вариантам осуществления, первые растительные подложки 20 имеют раму с формой, продолжающейся в направлении по длине. В данном случае, опоры 13 растительных подложек и первые растительные подложки 20 расположены перпендикулярно друг другу.

15 Многоуровневая система 1 выращивания растений в соответствии с данным вариантом осуществления дополнительно содержит трубопровод 14 для подачи питательного раствора. Трубопровод 14 для подачи питательного раствора установлен с одной стороны первых растительных подложек 20 или вторых растительных подложек. Кроме того, трубопровод 14 для подачи питательного раствора расположен с одной стороны первых растительных подложек 20 или вторых растительных подложек.

20 ФИГ. 2 представляет собой изображение, иллюстрирующее первую растительную подложку или вторую растительную подложку в соответствии с одним вариантом осуществления представленного изобретения. Как иллюстративно показано на фиг. 2, интервалы между отверстиями 21 для размещения растений фиг. 2(b) больше, чем интервалы между отверстиями 21 для размещения растений фиг. 2(a).

25 Со ссылкой на ФИГ. 2, первая растительная подложка 20 или вторая растительная подложка имеют форму полой рамы, в которой на одной ее боковой поверхности предоставлены отверстия 21 для размещения растений с предварительно определенными интервалами. В данном случае, описанные выше интервалы могут быть определены с учетом промежутков между растениями согласно разновидностям или стадиям роста сельскохозяйственных культур, т.е. растений, которые требуется выращивать. Со

30 ссылкой на ФИГ. 2, можно понять, что промежутки между растениями, показанные на фиг. 2(b), больше чем промежутки между растениями, показанные на фиг. 2(a). ФИГ. 3 представляет собой изображение, иллюстрирующее расположение первых растительных подложек или вторых растительных подложек, некоторые из которых

35 расположены плотно, а оставшаяся часть которых расположена с необходимыми интервалами на опорах 13 растительных подложек. Со ссылкой на ФИГ. 3, первые растительные подложки 20 или вторые растительные подложки могут содержаться таким образом, чтобы просто располагаться на опорах 13 растительных подложек. То есть первые растительные подложки 20 или вторые

40 растительные подложки могут свободно помещаться на опорах 13 растительных подложек и удаляться с них. Вследствие этого, культивирующий растения фермер плотно располагает множество первых растительных подложек 20 на опорах 13 растительных подложек или с достаточными интервалами на опорах 13 растительных подложек, допуская таким образом расположение

45 отверстий 21 для размещения растений с учетом промежутков между растениями, которые требуется выращивать. Согласно вариантам осуществления, на одном конце первой растительной подложки 20 или второй растительной подложки может быть образовано впускное отверстие 22

для питательного раствора, на другом конце первой растительной подложки 20 или второй растительной подложки может быть образовано выпускное отверстие 23 для питательного раствора, и первая растительная подложка 20 или вторая растительная подложка может быть наклонена под определенным уклоном, так что питательный раствор из трубопровода 14 для подачи питательного раствора может вводиться во выпускное отверстие 22 для питательного раствора, а затем выпускаться из выпускного отверстия 23 для питательного раствора. В данном случае, опоры 13 растительных подложек могут поддерживать первые растительные подложки 20 или вторые растительные подложки таким образом, чтобы иметь определенный уклон.

Рядом с выпускными отверстиями 23 для питательного раствора может находиться сливной канал 11. Сливной канал 11 может служить для слива питательного раствора, выпускаемого из выпускных отверстий 23 для питательного раствора.

Кроме того, сливной канал 11 может находиться рядом с выпускными отверстиями 22 для питательного раствора. В данном случае, если культивирующее растение фермер удаляет первые растительные подложки 20 или вторые растительные подложки с целью очистки межуровневой подставки и т.д., сливной канал 11 может служить для предотвращения попадания питательного раствора из трубопровода 14 для подачи питательного раствора непосредственно на межуровневую подставку.

ФИГ. 4 представляет собой изображение, иллюстрирующее установку контейнеров с питательными растворами во всех областях или в некоторых областях нижнего уровня. ФИГ. 4(a) иллюстрирует расположение контейнеров 30 с питательными растворами в некоторых областях нижнего уровня, т.е. только наружную часть нижнего уровня, а ФИГ. 4(b) иллюстрирует расположение контейнеров 30 с питательными растворами во всех областях нижнего уровня, т.е. как наружную, так и внутреннюю части нижнего уровня.

Во всех областях или в некоторых областях нижнего уровня могут быть установлены контейнеры 30 с питательными растворами, которые могут совмещать вместе вторые растительные подложки и питательный раствор таким образом, чтобы снабжать питательными веществами растения, которые требуется выращивать с использованием искусственного света. Согласно вариантам осуществления, многоуровневая система 1 выращивания растений может продолжаться в направлении по длине, а разработчик системы может разместить контейнеры 30 с питательными растворами параллельно с продолжением в направлении по длине. Разработчик может разместить контейнеры 30 с питательными растворами по обеим наружным частям нижнего уровня, разместить контейнеры 30 с питательными растворами по обеим внутренним частям нижнего уровня, или разместить контейнеры 30 с питательными растворами по всем, обеим наружным частям и обеим внутренним частям нижнего уровня.

ФИГ. 5 представляет собой изображение, иллюстрирующее первую растительную подложку или вторую растительную подложку в соответствии с еще одним вариантом осуществления представленного изобретения. Отверстия 21 для размещения растений фиг. 5(b) расположены менее плотно, чем отверстия 21 для размещения растений фиг. 5(a).

Вторые растительные подложки, помещенные в контейнере 30 с питательным раствором, могут иметь форму пластины, в которой с предварительно определенными интервалами расположено множество отверстий 21 для размещения растений, чтобы размещать растения, которые требуется выращивать с использованием искусственного света. В данном случае, описанные выше интервалы могут быть установлены с учетом промежутков между растениями, установленных согласно разновидностям или стадиям

роста сельскохозяйственных культур, т.е. растений, которые требуется выращивать.

Со ссылкой на ФИГ. 5, может быть понятно, что промежутки между растениями, показанные на фиг. 5(b), больше, чем промежутки между растениями, показанные на фиг. 5(a).

5 В еще одном аспекте ФИГ. 1 иллюстрирует конструкцию, в которой растения, которые требуется выращивать с использованием естественного света, расположенные на верхнем уровне, можно выращивать посредством способа по технологии питательной пленки, а растения, которые требуется выращивать с использованием искусственного света, расположенные на нижнем уровне, можно выращивать посредством рафт-способа
10 или способа периодического затопления.

Кроме того, ФИГ. 6 иллюстрирует конструкцию, в которой как растения, которые требуется выращивать с использованием естественного света, расположенные на верхнем уровне, так и растения, которые требуется выращивать с использованием искусственного света, расположенные на нижнем уровне, можно выращивать
15 посредством способа по технологии питательной пленки. Со ссылкой 6, показано, что растительные подложки, имеющие форму рамы, расположены как на верхнем, так и на нижнем уровнях.

Кроме того, ФИГ. 7 иллюстрирует конструкцию, в которой как растения, которые требуется выращивать с использованием естественного света, расположенные на
20 верхнем уровне, так и растения, которые требуется выращивать с использованием искусственного света, расположенные на нижнем уровне, можно выращивать посредством рафт-способа или способа периодического затопления. Со ссылкой на ФИГ. 7, показано, что контейнеры 30 с питательными растворами расположены как на верхнем, так и на нижнем уровнях.

25 Согласно вариантам осуществления, растения, которые требуется выращивать с использованием естественного света, расположенные на верхнем уровне, можно выращивать посредством одного или более из способа по технологии питательной пленки, рафт-способа, способа капельного орошения, способа периодического затопления и способа опрыскивания культуры.

30 Согласно вариантам осуществления, растения, которые требуется выращивать с использованием искусственного света, расположенные на нижнем уровне, можно выращивать посредством одного или более из способа по технологии питательной пленки, рафт-способа, способа капельного орошения, способа периодического затопления и способа опрыскивания культуры.

35 В данном случае способ по технологии питательной пленки может означать способ, в котором питательный раствор протекает в рамообразные растительные подложки таким образом, чтобы подаваться к растениям, которые требуется выращивать. Рафт-способ может означать способ, в котором контейнер с питательным раствором заполнен питательным раствором, а пластинчатая растительная подложка, на которой размещены
40 растения, которые требуется выращивать, плавает в питательном растворе таким образом, чтобы подавать питательный раствор к растениям, которые требуется выращивать. В способе периодического затопления может быть предоставлена конструкция, аналогичная конструкции в рафт-способе, и может повторяться наполнение питательного раствора в контейнер для питательного раствора и удаление питательного
45 раствора из контейнера с питательным раствором.

Способ опрыскивания культуры может означать способ, в котором размещают такие пластинчатые растительные подложки, на которые помещают растения, которые требуется выращивать, а на растения, которые требуется выращивать, распыскивают

питательный раствор посредством устройства подачи воды распылительного типа.

Способ капельного орошения может означать способ, в котором вместо трубопровода для подачи питательных веществ питательный раствор подается в рамообразные растительные подложки через шланг капельного орошения.

5 Хотя на чертежах и не показано, согласно вариантам осуществления, система может содержать множество нижних уровней, а растения, которые требуется выращивать с использованием искусственного света, расположенные на каждом нижнем уровне, можно выращивать посредством одного или более из способа по технологии питательной пленки, рафт-способа, способа капельного орошения, способа
10 периодического затопления и способа опрыскивания культуры.

Кроме того, хотя на чертежах и не показано, согласно вариантам осуществления, на нижнем уровне не предоставлено ни одного контейнера с питательным раствором, при этом на нижнем уровне может быть предоставлено устройство подачи воды распылительного типа для распыления питательного раствора непосредственно на
15 корни растений, которые требуется выращивать с использованием искусственного света, расположенных на вторых растительных подложках. Устройством подачи воды распылительного типа может быть, например, разбрызгиватель.

Квалифицированным специалистам в данной области должно быть понятно, что в представленном изобретении могут быть сделаны различные модификации и варианты
20 без выхода за пределы сущности или объема правовых притязаний изобретения. Таким образом, предполагается, что представленное изобретение охватывает модификации и варианты данного изобретения, при условии, что они попадают в пределы объема правовых притязаний приложенной формулы изобретения, и их эквиваленты.

Вследствие этого, хотя для иллюстративных целей были раскрыты предпочтительные
25 варианты осуществления представленного изобретения, квалифицированным специалистам в данной области будет понятно, что возможны различные модификации, дополнения и замены без выхода за пределы объема правовых притязаний и сущности изобретения, которые раскрыты в сопровождающей формуле изобретения.

Промышленная применимость

30 Раскрытие относится к системе выращивания растений, в которой можно выращивать растения.

В одном варианте осуществления системы выращивания растений представленного изобретения имеется множество уровней, причем растения, расположенные на самом верхнем уровне, выращивают с использованием естественного света, а растения,
35 расположенные на нижнем уровне, выращивают с использованием искусственного света.

Вследствие этого может быть достигнуто эффективное использование пространства.

(57) Формула изобретения

40 1. Многоуровневая система выращивания растений, имеющая верхний и нижний уровни, содержащая:

множество опорных рам, каждая из которых расположена вертикально;

межуровневую подставку, поддерживаемую множеством опорных рам;

45 первые растительные подложки для размещения выращиваемых при солнечном свете растений, которые требуется выращивать с использованием солнечного света; причем первые растительные подложки расположены выше межуровневой подставки таким образом, чтобы подвергать выращиваемые при солнечном свете растения воздействию прямого солнечного света, излучаемого сверху и снаружи;

вторые растительные подложки для размещения выращиваемых при искусственном свете растений, которые требуется выращивать с использованием искусственного света; причем вторые растительные подложки расположены под первыми растительными подложками и не подвержены воздействию солнечного света; и

5 осветительные приборы для излучения искусственного света на выращиваемые при искусственном свете растения, причем осветительные приборы расположены под межуровневой подставкой таким образом, чтобы излучать искусственный свет на вторые растительные подложки.

10 2. Многоуровневая система выращивания растений по п. 1, в которой во всех областях или в некоторых областях нижнего уровня расположены контейнеры с питательными растворами для размещения вместе вторых растительных подложек и питательного раствора таким образом, чтобы снабжать питательными веществами растения, выращиваемые при искусственном свете.

15 3. Многоуровневая система выращивания растений по п. 2, в которой вторые растительные подложки имеют форму пластины, снабженной множеством отверстий для размещения растений, расположенных с предварительно определенными интервалами таким образом, чтобы размещать растения, выращиваемые при искусственном свете.

20 4. Многоуровневая система выращивания растений по п. 1, в которой растения, выращиваемые при искусственном свете, расположенные на нижнем уровне, выращивают посредством одного или более из способа по технологии питательной пленки, рафт-способа, способа капельного орошения, способа периодического затопления и способа опрыскивания культуры.

25 5. Многоуровневая система выращивания растений по п. 4, в которой нижний уровень содержит множество уровней, а растения, расположенные на каждом из уровней, выращивают посредством одного или более способов.

30 6. Многоуровневая система выращивания растений по п. 1, в которой впускное отверстие для питательного раствора образовано на одном конце первой и/или второй растительных подложек, выпускное отверстие для питательного раствора образовано на другом ее конце, а первая и/или вторая растительные подложки наклонены под заданным уклоном таким образом, чтобы питательный раствор из трубопровода для подачи питательного раствора вводился во впускное отверстие для питательного раствора, а затем выпускался из выпускного отверстия для питательного раствора.

35 7. Многоуровневая система выращивания растений по п. 6, дополнительно содержащая опоры растительных подложек, выполненные с возможностью поддержки первых растительных подложек и/или вторых растительных подложек с наклоном под заданным уклоном.

40 8. Многоуровневая система выращивания растений по п. 1, в которой первые растительные подложки и/или вторые растительные подложки имеют форму полой рамы, снабженной отверстиями для размещения растений, находящимися на одной ее боковой поверхности с предварительно заданными интервалами.

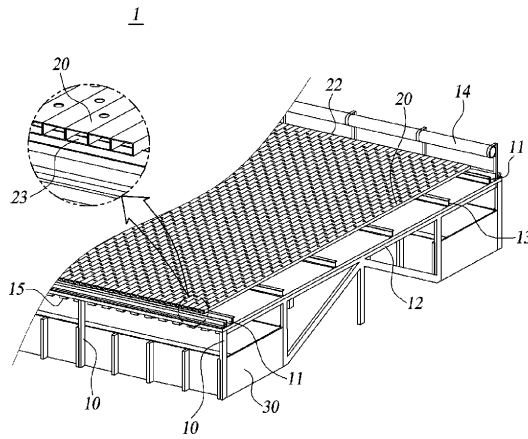
9. Многоуровневая система выращивания растений по п. 3 или 8, в которой предварительно заданные интервалы представляют собой промежутки между растениями, определяемые согласно разновидности или стадии роста сельскохозяйственных культур.

45

1

541025

1/7

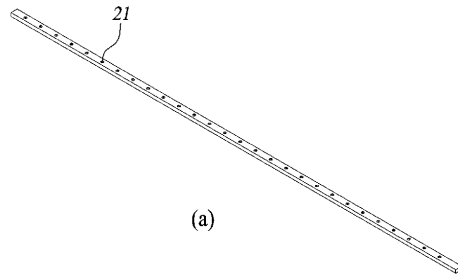


ФИГ. 1

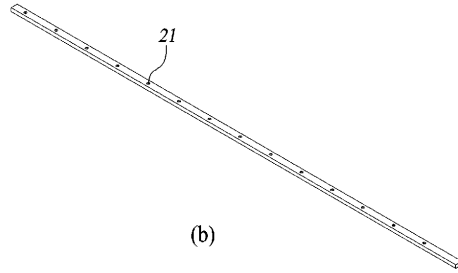
2

2/7

20



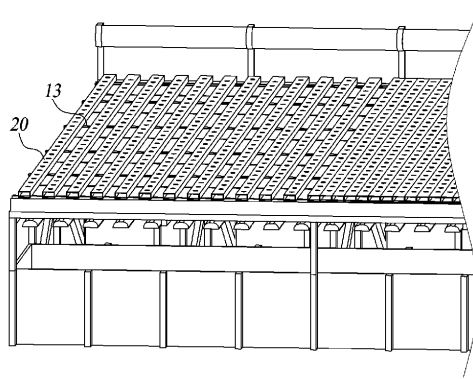
(a)



(b)

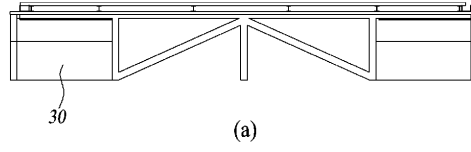
ФИГ. 2

3/7

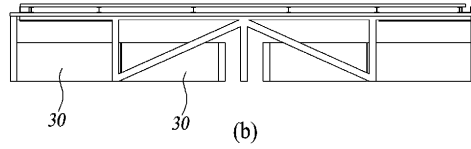


ФИГ. 3

4/7



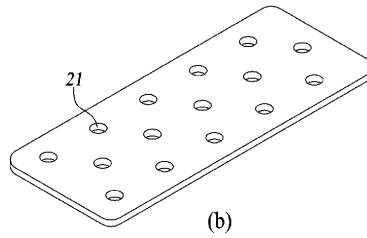
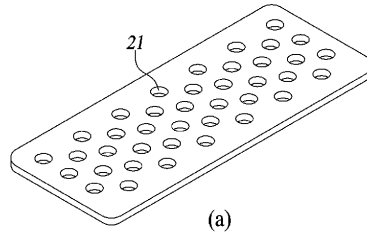
(a)



(b)

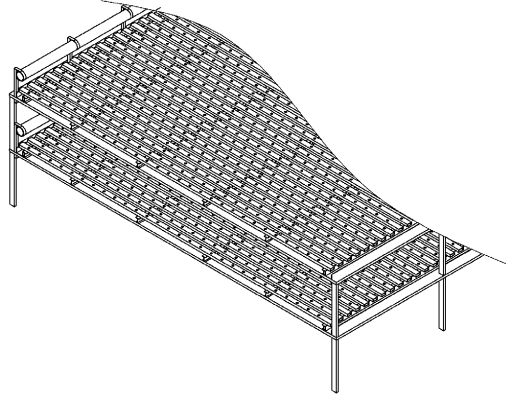
ФИГ. 4

5/7



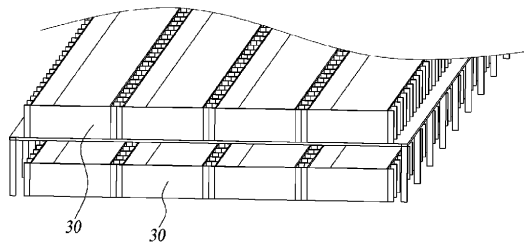
ФИГ. 5

6/7



ФИГ. 6

7/7



ФИГ. 7