



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0057349
(43) 공개일자 2015년05월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 1/04 (2006.01) A01G 7/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0140584
(22) 출원일자 2013년11월19일
심사청구일자 2013년11월19일

(71) 출원인
경기도
경기도 수원시 팔달구 효원로 1 (매산로3가)
(72) 발명자
이윤혜
경기도 성남시 분당구 안골로 55
장명준
경기도 화성시 동탄원천로 315-18 동탄능동마을상
록예가아파트 720-756
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인태동

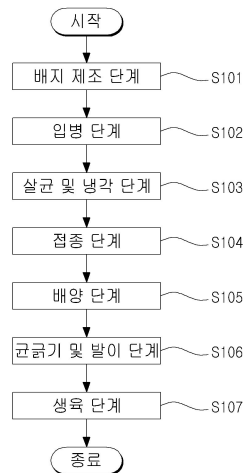
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 느타리 버섯의 재배 방법 및 느타리 버섯 재배용 광조사 장치

(57) 요약

본 발명은 느타리 버섯의 재배 방법 및 느타리 버섯 재배용 광조사 장치에 관한 것으로, 느타리 버섯의 재배 방법은 느타리 버섯의 생육 단계에서 조사되는 청색광 및 백색광으로 인해 느타리 버섯의 대길이 및 상품 수량 등의 품질이 향상되는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

백일선

경기도 수원시 영통구 봉영로 1526 살구골7단지아
파트 710-201

지정현

경기도 용인시 기흥구 동백죽전대로 281 참솔마을
월드메르디앙 111-1403

명세서

청구범위

청구항 1

서로 다른 색깔의 빛을 방출하는 광조사 장치로 발이된 느타리 버섯에 광을 조사하는 생육 단계; 를 포함하고, 상기 생육 단계에서 상기 광조사 장치는 상기 느타리 버섯에 일정한 광량으로 광을 조사하는 것을 특징으로 하는

느타리 버섯의 재배 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 생육 단계에서 상기 광조사 장치는

청색광을 방출하는 제1엘이다;

백색광을 방출하는 제2엘이다;

상기 제1엘이다 및 제2엘이다와 전기적으로 연결되는 베이스 기관; 및

상기 각 부를 수용하는 공간을 가지며, 상기 제1엘이다 및 제2엘이다로부터 외부로 광이 방출되도록 일 측면이 개방된 하우징; 을 포함하고,

상기 느타리 버섯의 포자와의 직접적인 접촉을 방지하기 위해 상기 하우징의 내부는 투명 수지로 몰딩된 것을 특징으로 하는

느타리 버섯의 재배 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 생육 단계에서는 상기 느타리 버섯의 상부에 위치한 상기 광조사 장치에 의해 청색광 및 백색광이 상기 느타리 버섯으로 동시에 조사되는 것을 특징으로 하는

느타리 버섯의 재배 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 생육 단계에서 상기 제1엘이다 및 제2엘이다 중 적어도 하나로부터 조사되는 광량은 $0.9\sim 1.1\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{sec}$ 인 것을 특징으로 하는

느타리 버섯의 재배 방법.

청구항 5

발이된 느타리 버섯에 청색광을 방출하는 제1엘이다;

상기 제1엘이다의 일측에 이격되어 위치하고, 상기 느타리 버섯에 백색광을 방출하는 제2엘이다;

상기 제1엘이다 및 제2엘이다와 전기적으로 연결되는 베이스 기관; 및

상기 각 부를 수용하는 공간을 가지며, 상기 제1엘이다 및 제2엘이다로부터 외부로 광이 방출되도록 일 측면이 개방된 하우징; 을 포함하고,

상기 느타리 버섯의 포자와의 직접적인 접촉을 방지하기 위해 상기 하우징의 내부는 투명 수지로 몰딩된 것을

특징으로 하는

느타리 버섯 재배용 광조사 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 느타리 버섯 재배용 광조사 장치는

상기 제1엘이디 및 제2엘이디의 광량을 조절하는 조도 조절기; 를 더 포함하고,

상기 조도 조절기는 상기 제1엘이디 및 제2엘이디 중 적어도 하나로부터 상기 느타리 버섯에 조사되는 광량을 0.9~1.1 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{sec}$ 로 조절하는 것을 특징으로 하는

느타리 버섯 재배용 광조사 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 투명 수지는 실리콘계 수지, 에폭시 수지, 우레탄계 수지 및 그 혼합물 중 적어도 하나로 이루어진 것을 특징으로 하는

느타리 버섯 재배용 광조사 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 느타리 버섯 재배용 광조사 장치는

상기 하우스징이 안착되도록 상기 하우스징의 길이 방향으로 길게 형성된 수용홈을 갖는 가이드 바; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는

느타리 버섯 재배용 광조사 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 하우스징의 외주면에는 상기 가이드 바와 결합되기 위한 적어도 하나의 결합돌기가 형성된 것을 특징으로 하는

느타리 버섯 재배용 광조사 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 가이드 바의 내주면 일측에는 상기 결합돌기와 결합되도록 가이드 레일이 함몰 형성되고,

상기 하우스징이 상기 가이드 레일을 따라 슬라이드 이동될 수 있도록 상기 가이드 레일은 상기 가이드 바의 길이 방향으로 연장 형성된 것을 특징으로 하는

느타리 버섯 재배용 광조사 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 가이드 바의 내측 모서리에는 상기 가이드 바의 길이 방향을 따라 라운드 홈이 형성된 것을 특징으로 하는

느타리 버섯 재배용 광조사 장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 결합돌기는 상기 하우징의 외주면으로부터 일측으로 갈수록 폭이 좁아지는 테이퍼 구조를 가지는 것을 특징으로 하는

느타리 버섯 재배용 광조사 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 느타리 버섯의 재배 방법 및 느타리 버섯 재배용 광조사 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 느타리 버섯(*Pleurotus ostreatus*)은 특유의 맛과 향을 가지며, 단백질이나 섬유소 및 기타 무기 영양소 등을 많이 함유하고 있어서 미용이나 건강용 식품으로 애용되고 있으며, 느타리 버섯의 재배와 관련된 기술들이 빠르게 개발되고 있는 추세이다.

[0003] 대한민국 등록특허공보 제10-1057500호에는 느타리 버섯의 종균을 배양하기 위한 배지에 유황 성분을 첨가하여 사용자가 별도로 유황성분을 섭취하지 않아도 인체에 유익한 유황성분을 느타리 버섯을 통해 섭취할 수 있는 느타리 버섯용 재배 기술이 제시된 바 있다.

[0004] 아울러, 대한민국 공개특허공보 제10-2010-0076612호에는 하나 이상의 한약재를 추출하고 남은 부산물을 느타리 버섯 재배용 배지로 이용함으로써, 폐쇄 배지로 재배한 느타리 버섯에 비해 성장 속도 및 수확량 등을 향상시키기 위한 재배 기술이 소개되었다.

[0005] 종래에 개발된 느타리 버섯 재배 방법은 느타리 버섯의 품질이나 생산성을 향상시키기 위해 느타리 버섯 종균을 배양하는 배지의 성분을 변화시키는 방법을 주로 사용함에 따라, 배지에 특정한 성분을 추가하거나 변경하지 않아도 느타리 버섯의 품질을 향상시킬 수 있는 새로운 기술의 개발이 요구되고 있다.

[0006] 한편, 종래의 느타리 버섯 재배간 버섯 생육단계에서 형광등이나 엘이디 모듈을 이용한 광조사 과정이 이루어졌으나, 형광등은 장시간의 광조사시 소비전력량이 높고, 엘이디 모듈에 비해 수명이 짧다는 단점이 있었다.

[0007] 엘이디 모듈은 형광등에 비해 전기 사용료를 절감하는 장점이 있으나, 느타리 버섯 생육실 내부의 높은 습도로 인해 모듈의 내구성이 저하되어 잦은 부품 교체의 원인이 되고, 느타리 버섯의 포자가 엘이디 모듈의 광원에 달라붙을 경우에는 모듈의 광조사 효율이 떨어져 느타리 버섯의 생육을 저하시키고, 버섯의 품질을 떨어뜨리는 문제가 발생하였다.

[0008] 아울러, 종래의 엘이디 모듈은 느타리 버섯의 상단에 설치된 봉에 케이블 타이와 같은 결합용 끈으로 고정시켜야 하므로 설치가 번거롭고, 엘이디 모듈의 고장시 모듈의 교체가 불편하다는 단점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 느타리 버섯의 재배간 느타리 버섯의 품질과 재배 효율을 향상시키는 기술을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0010] 본 발명이 해결하려는 과제는 전술한 과제로 제한되지 아니하며, 언급되지 아니한 또 다른 기술적 과제들은 후술할 내용으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 태양으로 느타리 버섯의 재배 방법은 서로 다른 색깔의 빛을 방출하는 광조사 장치로 발이된 느타리 버섯에 광을 조사하는 생육 단계; 를 포함하고, 상기 생육 단계에서 상기 광조사 장치는 상기 느타리 버섯에 일정한 광량으로 광을 조사할 수 있다.
- [0012] 아울러, 생육 단계에서 상기 광조사 장치는 청색광을 방출하는 제1엘이디; 백색광을 방출하는 제2엘이디; 상기 제1엘이디 및 제2엘이디와 전기적으로 연결되는 베이스 기관; 및 상기 각 부를 수용하는 공간을 가지며, 상기 제1엘이디 및 제2엘이디로부터 외부로 광이 방출되도록 일 측면이 개방된 하우징; 을 포함하고, 상기 느타리 버섯의 포자와의 직접적인 접촉을 방지하기 위해 상기 하우징의 내부는 투명 수지로 몰딩될 수 있다.
- [0013] 그리고, 생육 단계에서는 상기 느타리 버섯의 상부에 위치한 상기 광조사 장치에 의해 청색광 및 백색광이 상기 느타리 버섯으로 동시에 조사될 수 있다.
- [0014] 또한, 생육 단계에서 상기 제1엘이디 및 제2엘이디 중 적어도 하나로부터 조사되는 광량은 $0.9\sim 1.1\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{sec}$ 일 수 있다.
- [0015] 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 다른 태양으로 느타리 버섯 재배용 광조사 장치는 발이된 느타리 버섯에 청색광을 방출하는 제1엘이디; 상기 제1엘이디의 일측에 이격되어 위치하고, 상기 느타리 버섯에 백색광을 방출하는 제2엘이디; 상기 제1엘이디 및 제2엘이디와 전기적으로 연결되는 베이스 기관; 및 상기 각 부를 수용하는 공간을 가지며, 상기 제1엘이디 및 제2엘이디로부터 외부로 광이 방출되도록 일 측면이 개방된 하우징; 을 포함하고, 상기 느타리 버섯의 포자와의 직접적인 접촉을 방지하기 위해 상기 하우징의 내부는 투명 수지로 몰딩될 수 있다.
- [0016] 그리고, 느타리 버섯 재배용 광조사 장치는 상기 제1엘이디 및 제2엘이디의 광량을 조절하는 조도 조절기; 를 더 포함하고, 상기 조도 조절기는 상기 제1엘이디 및 제2엘이디 중 적어도 하나로부터 상기 느타리 버섯에 조사되는 광량을 $0.9\sim 1.1\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{sec}$ 로 조절할 수 있다.
- [0017] 아울러, 투명 수지는 실리콘계 수지, 에폭시 수지, 우레탄계 수지 및 그 혼합물 중 적어도 하나로 이루어질 수 있다.
- [0018] 또한, 느타리 버섯 재배용 광조사 장치는 상기 하우징이 안착되도록 상기 하우징의 길이 방향으로 길게 형성된 수용홈을 갖는 가이드 바; 를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 더욱이, 하우징의 외주면에는 상기 가이드 바와 결합되기 위한 적어도 하나의 결합돌기가 형성될 수 있다.
- [0020] 또한, 가이드 바의 내주면 일측에는 상기 결합돌기와 결합되도록 가이드 레일이 함몰 형성되고, 상기 하우징이 상기 가이드 레일을 따라 슬라이드 이동될 수 있도록 상기 가이드 레일은 상기 가이드 바의 길이 방향으로 연장 형성될 수 있다.
- [0021] 그리고, 가이드 바의 내측 모서리에는 상기 가이드 바의 길이 방향을 따라 라운드 홈이 형성될 수 있다.
- [0022] 또한, 결합돌기는 상기 하우징의 외주면으로부터 일측으로 갈수록 폭이 좁아지는 테이퍼 구조를 가질 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 다음과 같은 효과가 있다.
- [0024] 첫째, 본 발명은 형광등을 이용한 종래의 버섯 재배 방법에 비해 소비전력량이 절감되고, 기존의 엘이디 모듈에 비해 내구성이 향상되므로 광원 교체 비용 및 설비 운용비의 절감 효과가 발생한다.
- [0025] 둘째, 느타리 버섯의 생육 단계에서 조사되는 청색광 및 백색광으로 인해 느타리 버섯의 대길이 및 상품 수량 등의 품질이 향상되는 효과가 있다.
- [0026] 셋째, 느타리 버섯의 생장에 최적화된 광량인 $0.9\sim 1.1\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{sec}$ 로 청색광 및 백색광의 조사 광량을 설정함으로써, 갖의 색차, 대의 탄력성, 유효경수 및 그 밖의 생육특성이 향상된다.
- [0027] 넷째, 하우징 외측의 결합돌기가 가이드 바의 내주면에 형성된 가이드 레일과 결합되며, 하우징은 가이드 레일에 결합된 상태로 슬라이드 이동이 가능함에 따라 느타리 버섯의 재배간 광조사 장치의 위치 변경이 자유롭고, 교체 과정이 편리하므로 재배 작업성이 향상된다.

[0028] 다섯째, 느타리 버섯의 배양용 배지에 생장을 위한 별도의 성분을 추가하지 않아도 버섯의 생장율이 향상되므로 배지의 성분을 변경하는 종래의 버섯 재배 방법에 비해 배지 제조 비용을 절감할 수 있다.

[0029] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도1은 본 발명의 실시예에 따른 느타리 버섯의 재배 방법을 도시한 흐름도이다.

도2는 본 발명의 실시예에 따른 느타리 버섯 재배용 광조사 장치를 도시한 것이다.

도3은 본 발명의 실시예에 따른 가이드 바를 도시한 것이다.

도4는 각 광량에 따른 느타리 버섯의 형태적 특징을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 더 구체적으로 설명하되, 이미 주지되어진 기술적 부분에 대해서는 설명의 간결함을 위해 생략하거나 압축하기로 한다.

<구성에 대한 설명>

[0033] 본 발명의 실시예에 따른 느타리 버섯 재배용 광조사 장치(10)는 제1엘이디(100), 제2엘이디(200), 베이스 기관(300), 하우스징(400), 투명 수지(500), 가이드 바(600) 및 조도 조절기(미도시)를 포함하여 구성될 수 있고, 이에 대하여 도1 내지 도3을 참조하여 설명한다.

[0034] 제1엘이디(100)는 통상적인 집광 및 배양 단계를 통해 발이된 느타리 버섯에 청색광을 방출한다.

[0035] 제2엘이디(200)는 베이스 기관(300)의 일면에 부착되고, 제1엘이디(100)의 일측에 소정 거리 이격되며, 느타리 버섯에 백색광을 방출한다.

[0036] 베이스 기관(300)은 제1엘이디(100) 및 제2엘이디(200)의 하부에서 제1엘이디(100) 및 제2엘이디(200)를 전기적으로 연결한다.

[0037] 하우스징(400)은 제1엘이디(100), 제2엘이디(200) 및 베이스 기관(300)을 수용하는 공간을 가지며, 제1엘이디(100) 및 제2엘이디(200)로부터 외부로 광이 방출되도록 일 측면이 개방된다. 여기서, 하우스징(400)의 외주면에는 가이드 바(600)와 결합되기 위한 적어도 하나의 결합돌기(410, 420, 430, 440)가 돌출 형성된다.

[0038] 일 실시예에서 결합돌기(410, 420, 430, 440)는 가이드 레일(620, 630)과의 탈착이 용이하도록 하우스징(400)의 외주면으로부터 일측으로 갈수록 폭이 좁아지는 테이퍼 구조를 가진다. 따라서, 사용자가 결합돌기(410, 420, 430, 440)를 가이드 레일(620, 630)과 결합시키거나 가이드 레일(620, 630)로부터 분리시키는 동작이 용이한 효과가 있다.

[0039] 하우스징(400)의 내부는 실리콘계 수지, 에폭시 수지, 우레탄계 수지 및 그 혼합물 중 적어도 하나로 이루어진 투명 수지(500)로 몰딩될 수 있다.

[0040] 즉, 제1엘이디(100), 제2엘이디(200) 및 베이스 기관(300)이 수용된 하우스징(400)의 내부가 투명 수지(500)로 채워짐에 따라서 특정 색깔의 빛을 방출하는 제1엘이디(100) 및 제2엘이디(200)가 느타리 버섯의 포자와 직접적으로 접촉되지 않으므로 포자의 접촉으로 인한 광조사 효율의 저하를 방지할 수 있으며, 투명 수지(500)로 몰딩되므로 청색광 및 백색광의 발광 효율이 높게 유지될 수 있다.

[0041] 아울러, 제1엘이디(100) 및 제2엘이디(200)는 투명 수지(500)에 의해 고습도의 버섯 재배실 내에서 습기로 인한 부식이 일어나지 않으므로 내구성이 좋고 장비 교체 소요가 절감된다.

[0042] 조도 조절기는 베이스 기관(300)의 일측에 연결되어 제1엘이디(100) 및 제2엘이디(200)의 광량을 조절하며, 일 실시예에서 조도 조절기는 제1엘이디(100) 및 제2엘이디(200) 중 적어도 하나로부터 느타리 버섯에 조사되는 광량을 0.9~1.1 μmol/m²/sec로 조절할 수 있다. 본 명세서 상에서 기재된 광량은 유효광량자속밀도를 의미한다.

- [0043] 만일, 느타리 버섯에 조사되는 광량이 $0.9 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{sec}$ 미만일 경우에는 광조사량이 미약하여 생장율이 저하되고, $1.1 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{sec}$ 를 초과할 경우에는 유효 경수 및 상품 수량이 저하될 우려가 있으므로 광량은 전술한 범위 내에서 조사되는 것이 품질면에서 바람직하다.
- [0044] 한편, 베이스 기관(300)의 일측에는 전원공급기(미도시)에서 공급되는 교류전원을 직류전원으로 변환하는 컨버터(미도시)가 결합될 수 있으며, 제1엘이디(100) 및 제2엘이디(200)의 점등 및 소등 시간을 조절할 수 있는 타이머(미도시)를 추가로 연결하는 것도 가능하다.
- [0045] 가이드 바(600)는 하우스(400)이 안착되도록 하우스(400)의 길이 방향으로 길게 형성된 수용홈(610)을 갖는다. 이때, 가이드 바(600)의 내주면 일측에는 하우스(400)의 결합돌기(410, 420, 430, 440)와 결합되도록 가이드 레일(620, 630)이 함몰 형성되고, 하우스(400)이 가이드 레일(620, 630)을 따라 슬라이드 이동될 수 있도록 가이드 레일(620, 630)은 가이드 바(600)의 길이 방향으로 길게 연장 형성될 수 있다.
- [0046] 아울러, 가이드 바의 내측 모서리에는 가이드 바의 길이 방향을 따라 라운드 홈(640, 650)이 형성될 수 있다. 즉, 사용자가 결합돌기(410, 420, 430, 440)를 가이드 레일(620, 630)과 결합시키거나 가이드 레일(620, 630)로부터 분리시킬 경우에 라운드 홈(640, 650)을 통해 가이드 레일(620, 630)이 쉽게 벌어지도록 하여 결합돌기(410, 420, 430, 440) 및 가이드 레일(620, 630) 간의 탈착 동작이 용이한 효과가 있다.
- [0047] **<방법에 대한 설명>**
- [0048] 본 발명의 실시예에 따른 느타리 버섯의 재배 방법에 대하여 도1에 도시된 흐름도를 따라 설명하고, 도2 내지 도3에 도시된 도면을 참조하여 설명하되, 편의상 순서를 붙여 설명한다.
- [0049] 본 발명의 실시예에 따른 느타리 버섯의 재배 방법은 배지 제조 단계, 입병 단계, 살균 및 냉각 단계, 접종 단계, 배양 단계, 균긋기 및 발이 단계, 생육 단계를 포함하여 구성될 수 있으며, 전술한 배지 제조 단계, 입병 단계, 살균 및 냉각 단계, 접종 단계, 배양 단계, 균긋기 및 발이 단계는 당업계에 널리 공지된 기술이므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0050] 1. 배지 제조 단계<S101>
- [0051] 본 단계에서는 느타리 버섯 생장에 필요한 섬유질과 아황산 등을 포함하는 제지슬러지와 톱밥을 소정의 부피비의 비율로 배합하고 물을 혼합하여 습배지를 제조하는 과정이 이루어진다.
- [0052] 2. 입병 단계<S102>
- [0053] 본 단계에서는 단계 S101에서 제조된 습배지를 일정한 입병량으로 각 병에 충전시키는 과정이 진행되며, 각 병은 소정의 크기를 갖는 용기라면 어떠한 종류라도 무방하다.
- [0054] 3. 살균 및 냉각 단계<S103>
- [0055] 단계 S103이 종료된 이후, 습배지가 포함된 각 병을 고압스팀 살균기에서 고압 멸균하고 냉각실에서 급속 냉각시킨다.
- [0056] 4. 접종 단계<S104>
- [0057] 단계 S103에서 살균 및 냉각된 각 병을 무균실로 옮긴 후, 각 습배지에 느타리 버섯균을 접종한다.
- [0058] 5. 배양 단계<S105>
- [0059] 단계 S104에서 접종이 종료된 습배지는 배양실로 옮겨 온도 $14\sim 20^\circ\text{C}$, 습도 50~70%를 유지하여 35~40일 정도 버섯균사를 배양하는 과정이 이루어진다.

[0060] 6. 균균기 및 발이 단계<S106>

[0061] 본 단계에서는 통상적인 균균기 방법을 이용하여 버섯균 접종원을 제거하고, 고습도의 생육실에서 버섯자실체의 발이를 유도하게 되며, 본 단계에서 느타리버섯 자실체가 발이하여 갓을 형성한다.

[0062] 7. 생육 단계<S107>

[0063] 본 단계는 단계 S106에서 느타리 버섯의 발이 직후부터 약 4~6일까지의 기간을 의미하고, 발이한 느타리 버섯은 본 단계에서 수확할 수 있는 크기로 성장하게 된다.

[0064] 이때, 느타리 버섯의 상부에 설치된 광조사 장치(10)가 발이된 느타리 버섯에 서로 다른 색깔의 빛을 일정한 광량으로 조사한다. 즉, 광조사 장치(10)의 제1엘이디(100) 및 제2엘이디(200)에 의해 청색광 및 백색광이 느타리 버섯의 갓에 동시에 조사될 수 있으며, 제1엘이디(100) 및 제2엘이디(200)로부터 조사되는 각 광량은 조도 조절기에 의해 0.9~1.1 μmol/m²/sec로 설정될 수 있다.

[0065] 하기 표 1 내지 표 9는 재배사 면적 49.5m²(15평), 입상량 5,000병, 병크기 70ℓ 1,000cc의 조건에서 재배된 느타리 버섯의 재배특성 및 품질을 나타낸 실시예이며, 하기 표에 기재된 바와 같이, 느타리 버섯의 생육 단계에서 청색광 및 백색광을 1 μmol/m²/sec로 조사할 경우, 다른 범위의 광량에 비해 느타리 버섯의 재배특성 및 품질이 현저히 향상됨을 확인할 수 있다.

표 1

구분	광량 1 μmol	광량 15 μmol
갓직경/대길이	0.34	0.47
갓직경(mm)	29.1	33.6
갓직경 변이계수(CV)	7.5	10.5
대길이(mm)	84.7	72.1
갓개산율 ¹ (%)	2.5	7.5
수량(g/병)	172	170

[0067] ※ 광조사기간 : 초발이 이후~수확기, 광원 : 청백LED

[0068] ¹ 유효경수 중 갓이 개산된 개체의 비율

[0069] ※ 갓직경/대길이의 비율에 따른 품질기준 : 상품범위 0.31~0.40, 중품범위 0.41~0.50, 하품범위 0.51이상 또는 0.30이하

[0070] 표 1에서는 청백 LED 광량에 따른 재배특성 및 품질을 실험한 것으로서, 광량을 1 μmol로 조사한 느타리 버섯의 품질이 15 μmol로 조사한 느타리 버섯보다 뛰어나고, 갓개산율이 낮아 장시간 보관이 가능한 것으로 나타났다. 아울러, 1 μmol로 조사한 느타리 버섯의 갓직경 변이계수가 낮으므로 갓의 생장이 비교적 균일하게 이루어졌음을 확인할 수 있다.

표 2

광량	L(명도)	a(적색도)	b(황색도)	ΔE(색차) ¹
1 μmol	49a ¹	4.5a	11.6a	-
5 μmol	47b	4.8a	11.3ab	2
10 μmol	46b	4.7a	11.1ab	5
15 μmol	45b	4.4a	10.8b	8

[0072] ※ 시험광원 : 청색+백색LED

[0073] $\Delta E = \sqrt{(L_{1\mu\text{mol}} - L_{\text{처리광량}})^2 + (a_{1\mu\text{mol}} - a_{\text{처리광량}})^2 + (b_{1\mu\text{mol}} - b_{\text{처리광량}})^2}$

[0074] 표2에서는 광량에 따른 갖의 색차 실험 결과를 나타낸 것으로, 느타리 버섯의 광량을 1 μmol 로 조사했을 때 다른 수치의 광량보다 명도가 우수함을 알 수 있다.

표 3

[0075]

광량	경도(g/cm ³)	깨짐성(g)	탄력성(%)
1 μmol	3,991a ¹	44,546a	88.1a
5 μmol	3,237b	38,788ab	87.6ab
10 μmol	3,140b	38,421ab	87.4ab
15 μmol	2,907b	33,364b	85.4b

[0076] ※ 시험광원 : 청색+백색LED, ¹ 던컨 다중범위검정(유의수준: 5%)

[0077] 표 3에서는 광량에 따른 대의 물리성 실험 결과를 나타낸 것으로, 느타리 버섯의 광량을 1 μmol 로 조사했을 때 다른 수치의 광량으로 조사했을 때보다 경도, 깨짐성 및 탄력성이 우수함을 알 수 있다.

표 4

[0078]

광량	갓직경 (mm)	갓직경 변이계수	대직경 (mm)	대길이 (mm)	갓직경 /대길이	갓개산율 (%)
1 μmol	29.1c ¹	7.5	8.1a	84.7a	0.34c	2.5
5 μmol	31.1bc	10.0	8.6a	74.8b	0.42b	3.3
10 μmol	32.0ab	10.0	8.5a	73.6b	0.43ab	4.7
15 μmol	33.6a	10.5	8.3a	72.1b	0.47a	7.5

[0079] ※ 시험광원 : 청색+백색LED, ¹ 던컨 다중범위검정(유의수준: 5%)

[0080] 표 4에서는 광량에 따른 생육특성 실험 결과를 나타낸 것으로, 느타리 버섯의 광량을 1 μmol 로 조사했을 때 다른 수치의 광량으로 조사했을 때보다 갓직경 변이계수가 낮아 갖의 생장이 비교적 균일하게 이루어졌음을 확인할 수 있으며, 갓개산율이 낮아 장기간 보관이 가능하다.

표 5

[0081]

광량	유효경수 (개)	상품(上品)수량 (g/병)	수량 (g/병)
1 μmol	34a ¹	134a	172a
5 μmol	32ab	119b	173a
10 μmol	28bc	117b	173a
15 μmol	27c	117b	170a

[0082] ※ 시험광원 : 청색+백색LED, ¹ 던컨 다중범위검정(유의수준: 5%)

[0083] 표 5에서는 광량에 따른 수량성 실험 결과를 나타낸 것으로, 느타리 버섯의 광량을 1 μmol 로 조사했을 때 다른 수치의 광량으로 조사했을 때보다 유효경수 및 상품 수량이 우수한 것으로 확인되었다.

표 6

[0084]

처리내용	상단	중단	하단	평균	변이계수
형광등	48.1	51.5	53.8	51.1	5.6
청백LED	47.7	48.0	47.6	47.8	0.4

[0085] ※ 광량 : 1 μmol이하, 생육온도 13~16℃, 상대습도 90~95%, CO2 1,500ppm이하

[0086] 표 6에서는 청백LED광원에 따른 갓의 명도(L) 변화 실험 결과를 나타낸 것으로, 청백LED로 조사한 느타리 버섯이 형광등에 의해 조사된 느타리 버섯보다 갓의 명도 변이계수가 낮으므로 갓의 명도가 균일하게 유지됨을 알 수 있다.

표 7

처리내용	상단	중단	하단	평균	변이계수
형광등	4,577	3,190	3,870	3,879	17.9
청백LED	5,254	5,351	5,221	5,275	1.3

[0088] ※ 광량 : 1 μmol이하, 생육온도 13~16℃, 상대습도 90~95%, CO2 1,500ppm이하

[0089] 표 7에서는 청백LED광원에 따른 대의 경도 변화 실험 결과(단위 : g/cm²)를 나타낸 것으로, 청백LED로 조사한 느타리 버섯이 형광등에 의해 조사된 느타리 버섯보다 대의 경도 변이계수가 낮으므로 대의 경도가 균일하게 유지됨을 알 수 있다.

표 8

처리내용	생육특성	생육위치			평균	변이계수
		상단	중단	하단		
형광등	갓직경(mm)	33.8	32.1	27.8	31.2	9.9
청백LED		32.1	30.2	30.1	30.8	3.7
형광등	대길이(mm)	79.8	83.6	86.8	83.4	4.2
청백LED		86.3	83.5	86.9	85.6	2.1
형광등	갓직경/대길이	0.43	0.39	0.32	0.38	14.7
청백LED		0.37	0.36	0.35	0.36	2.8

[0091] ※ 광량 : 1 μmol이하, 생육온도 13~16℃, 상대습도 90~95%, CO2 1,500ppm이하

[0092] 표 8에서는 청백LED광원에 따른 생육특성 조사 실험 결과를 나타낸 것으로, 청백LED로 조사한 느타리 버섯이 형광등에 의해 조사된 느타리 버섯보다 갓직경 변이계수, 대길이 변이계수, 갓직경/대길이 변이계수가 모두 낮으므로 느타리 버섯의 갓직경 및 대길이가 균일하게 생장됨을 알 수 있다.

표 9

처리내용	생육특성	생육위치			평균	변이계수
		상단	중단	하단		
형광등	유효경수 ¹ (개/병)	29.5	27.0	24.4	27.0b ²	9.5
청백LED		34.4	32.5	30.4	32.4a	6.2
형광등	수량 (g/병)	196	187	178	187b	4.8
청백LED		208	203	203	205a	1.6

[0094] ※ 광량 : 1 μmol이하, 생육온도 13~16℃, 상대습도 90~95%, CO₂ 1,500ppm이하, ¹대길이가 5cm인 개체, ²턴컨 다중범위검정(유의수준: 5%)

[0095] 표 9에서는 청백LED광원에 따른 수량성 조사 실험 결과를 나타낸 것으로, 청백LED로 조사한 느타리 버섯이 형광등에 의해 조사된 느타리 버섯보다 유효경수 및 수량성이 우수함을 확인할 수 있다.

[0096] 위에서 설명한 바와 같이 본 발명에 대한 구체적인 설명은 첨부된 도면을 참조한 실시예에 의해서 이루어졌지만, 상술한 실시예는 본 발명의 바람직한 예를 들어 설명하였을 뿐이기 때문에, 본 발명이 상기의 실

시에에만 국한되는 것으로 이해되어져서는 아니 되며, 본 발명의 권리범위는 후술하는 청구범위 및 그 등가개념으로 이해되어져야 할 것이다.

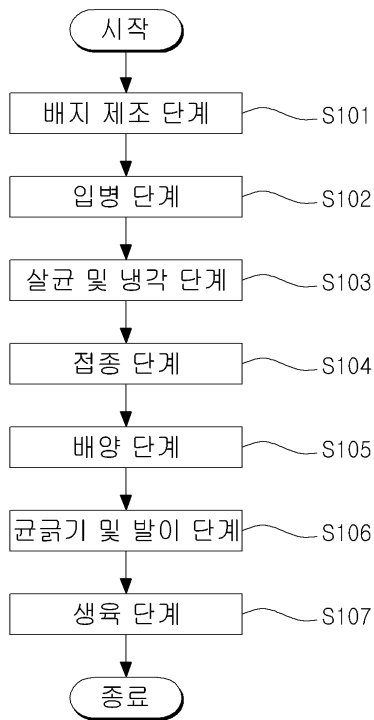
부호의 설명

[0097]

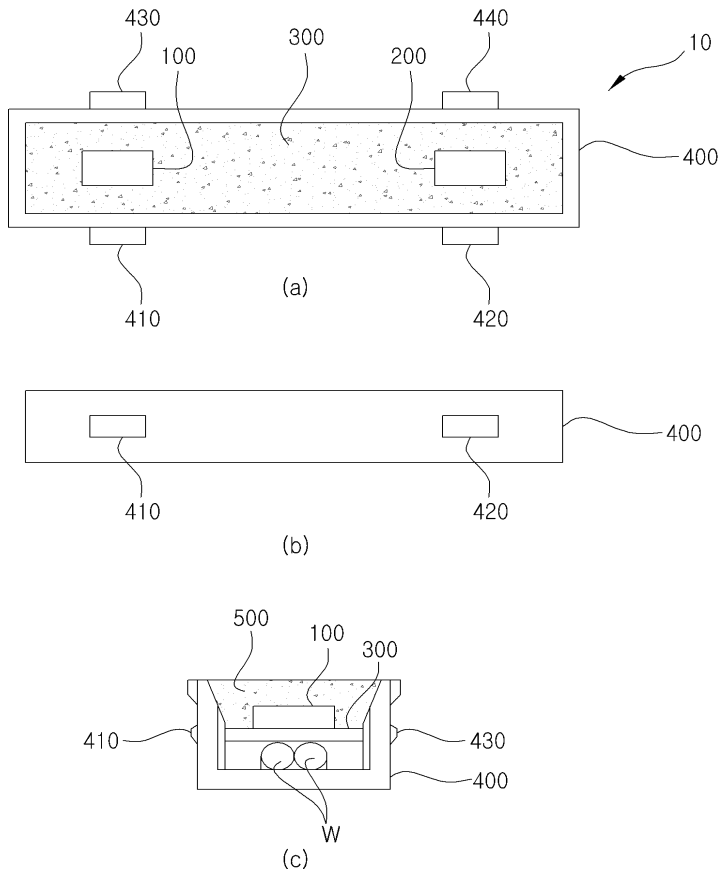
- 10 : 느타리 버섯 재배용 광조사 장치
- 100 : 제1엘이디
- 200 : 제2엘이디
- 300 : 베이스 기판
- 400 : 하우징
- 410, 420, 430, 440 : 결합돌기
- 500 : 투명 수지
- 600 : 가이드 바
- 610 : 수용홈
- 620, 630 : 가이드 레일
- 640, 650 : 라운드 홈
- W : 전선

도면

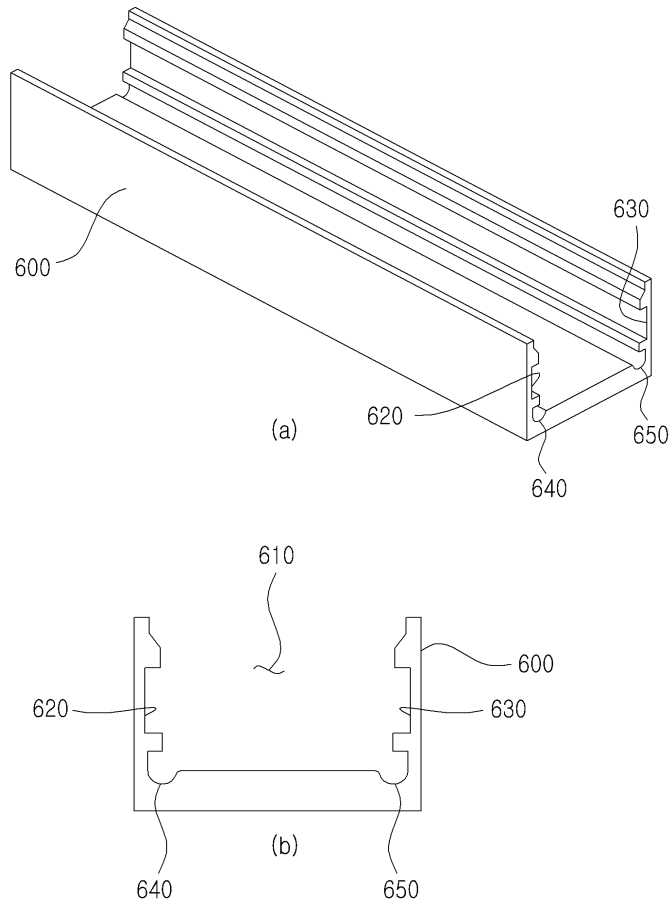
도면1



도면2



도면3



도면4

