(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2005-287459
(P2005-287459A)
(43)公開日　平成17年10月20日(2005.10.20)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
A01G 1/04	A01G	1/04　104A	2B011

審査請求 未請求　請求項の数 9　ＯＬ　（全 12 頁）

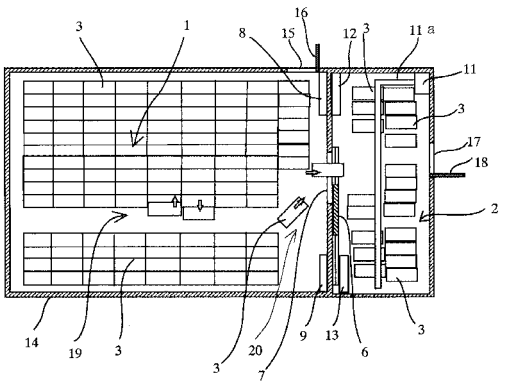
(21)出願番号　特願2004-110684 (P2004-110684)
(22)出願日　平成16年4月5日 (2004.4.5)

(71)出願人　000242024
株式会社北研
栃木県下都賀郡壬生町駅東町７番３号
(74)代理人　100095739
弁理士　平山　俊夫
(72)発明者　森坪　清則
福岡県田川郡添田町大字庄８００－３
(72)発明者　鮎澤　澄夫
栃木県下都賀郡壬生町駅東町７番３号株式会社北研内
(72)発明者　枝　克昌
栃木県下都賀郡壬生町駅東町７番３号株式会社北研内

Ｆターム(参考)　2B011 AA04　CA03　CA06　CA10　CA11
GA03　GA04　GA07　GA08　GA10

(54)【発明の名称】菌床きのこの栽培方法及びその方法を実施するための装置

(57)【要約】
【課題】　移動式栽培棚の高密度な配置と積極的な発芽刺激による期間の短縮で単位面積当りの収穫数を増加させるとともに無散水による発生管理できのこの品質を向上させる。
【解決手段】　生育室１で散水を行わずにきのこを移動式栽培棚３上で一定期間生育させて菌床からきのこを収穫する生育工程と、生育室１できのこを収穫した後の菌床を別の発芽刺激室２に移動させて菌床に対して散水管理を行う発芽刺激工程との両工程を行うに際して、移動式栽培棚３に菌床５を多数収納したままで、生育室１と発芽刺激室２との間を往復させて、きのこの菌種によって決まる生育工程と発芽刺激工程に要する日数の和の数と同数に移動式栽培棚３の台数を均等配分し、その配分された１単位又は１群単位で１日毎に移動式栽培棚３を順に入れ替えを行う。
　そして上記作業を、前記移動式栽培棚３の単位毎に該菌床５を用尽するまで移動を繰り返して行う。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
発芽刺激後のきのこの菌床に対して生育室で散水を行わずにきのこを移動式栽培棚上で一定期間生育させて該菌床からきのこを収穫する生育工程と、前記生育室できのこを収穫した後の菌床を別の発芽刺激室に移動させて該発芽刺激室で菌床に対して散水又は浸水管理を行って一定期間発芽刺激する発芽刺激工程との両工程を行うに際し、
前記菌床を多数収納可能な多数の移動式栽培棚にそれぞれ菌床を多数収納したままで前記生育室と前記発芽刺激室との間を往復させて、きのこの菌種によって決まる前記生育工程と前記発芽刺激工程に要する日数の和の数と同数に前記移動式栽培棚の台数を均等配分し、その配分された１単位又は１群単位を前記生育室には前記生育工程に要する日数の和の数と同数の台数群に分配し、また前記発芽刺激室には前記発芽刺激工程に要する日数の和の数と同数の台数群に分配し、１日毎に移動式栽培棚を１単位又は１群単位で順に入れ替えを行い、前記移動式栽培棚の単位毎に該菌床を用尽するまで移動を繰り返して行うことを特徴とする菌床きのこの栽培方法。
【請求項２】
菌床を、収納数が同じ移動式栽培棚にそれぞれ菌床を同数づつ収納し、
その移動式栽培棚を同経過日数工程の単数又は複数の群に均等数に分け、
生育室と発芽刺激室との面積配分を、きのこの菌種で決まる生育工程の期間と、発芽刺激工程の期間の比率で決めて移動栽培棚が密接状態に収納できるようにし、
さらにその面積配分に加えて、きのこ採取作業と移動栽培棚の移動作業を可能とするに必要な最小限の作業空間を設けることによって栽培面積あたりの最大効率で生産できるようにしたことを特徴とする請求項１に記載の菌床きのこの栽培方法。
【請求項３】
生育室において、きのこ採取作業と移動栽培棚の移動作業を可能とする空間が、移動栽培棚を出し入れする出し入れ口側に設けた空間と、その空間に続く出し入れ口より最奥の壁に向けて少なくとも１列設けられた空間とから成り、後者の作業空間の両側に生育工程の期間数の同数に並列に移動栽培棚を配置して各群列毎に移動栽培棚を出し入れして行うことを特徴とした請求項１又は２に記載の菌床きのこの栽培方法。
【請求項４】
生育室において、きのこ採取作業と移動栽培棚の移動作業を可能とする空間が、移動栽培棚を出し入れする出し入れ口側に設けた前列の作業空間に向けて生育工程の期間数の同数に並列に移動栽培棚を配置して各群列毎に移動栽培棚を出し入れして行うことができる空間としたことを特徴とする請求項１又は２に記載の菌床きのこの栽培方法。
【請求項５】
移動栽培棚の移動方法が、生育室と発芽刺激室に移動栽培棚を各群列毎に工程順に順列に配置して、各群列毎に生育室から発芽刺激室への移動栽培棚の移動と、発芽刺激室から生育室への移動栽培棚の移動とを順送りに行い、生育室での順送り移動と発芽刺激室での順送り移動とによって、各群列毎に移動栽培棚の全体が一方向へ回転できるようにしたことを特徴とする請求項１又は２に記載の菌床きのこの栽培方法。
【請求項６】
移動栽培棚の移動方法が、床に設けた軌道上で移動栽培棚を移動させて行うことを特徴とした請求項５に記載の菌床きのこの栽培方法。
【請求項７】
菌床がしいたけの菌床であり、生育工程が１７乃至２０日で、発芽刺激工程が２乃至４日である請求項１乃至６のうちいずれか一項に記載の菌床きのこの栽培方法。
【請求項８】
請求項１乃至７に記載の方法を実施するために、生育室と発芽刺激室を備え、
前記生育室が、収納したきのこの菌床に対して発芽刺激後の生育管理を行うための温度調節手段と湿度調節手段と採光手段とを備え、且つ散水を行わずに発芽後の生育管理を行うための移動式栽培棚を多数収納可能な大空間を有して成り、

前記発芽刺激室が、前記生育室に隣設され、収納したきのこの菌床に対して発芽刺激を行うために温度調節手段と湿度調節手段とを備えるとともに菌床に対して散水又は浸水管理を行うための散水装置又は浸水装置を備え、前記生育室に比べて移動式栽培棚を少数収納可能な小空間を有して成り、

前記生育室と発芽刺激室内に菌床を多数収納可能な同規格の移動式栽培棚を少なくとも栽培に要する日数に相当する台数を収納し、

前記生育室と発芽刺激室との間を前記移動式栽培棚が移動可能な出し入れ口と、該出し入れ口を開閉させるための空間遮断手段を設けて成る菌床きのこの栽培装置。

【請求項９】

生育室の床面に、移動栽培棚の移動場所の流れと移動範囲を指定するためのガイド線を設けた請求項８に記載の菌床きのこの栽培装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、菌床栽培によるきのこの栽培方法及びその方法を実施するための装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

一般に、菌床しいたけの栽培では、きのこの発生菌床を載せて管理する発生棚を使用して行われている。そして、その栽培方法は、その発生棚を固定して行う棚固定式と棚を移動させて行う棚移動式があり、従来その２通りの栽培方式のうちいずれか一つの方式が選択され実施されている。

また、その２通りの栽培方式はさらに、菌床を裸にして菌床全面からきのこを収穫する通常発生と呼ばれる方法と、菌床上面からのみきのこを収穫する上面発生と呼ばれる異なる方法（特許文献１）が行われている。

【０００３】

上記栽培方式のうち棚固定式の場合では、収穫等の作業用の作業空間及び人間が移動できるようにするための移動通路を充分に確保する必要があり、この場合、通常発生の方法では、収穫に必要な単位面積当りの菌床が、標準的な菌床である重量２．５ｋｇ～３．５ｋｇのボックス型の場合での収納個数は３．３㎡当り８０個程度であった。

また、上面発生の方法の場合では、菌床同士を接近させてより密に配置できるため単位面積当りの菌床の収容個数は多くなり、３．３㎡当り１２０個程度であった。

【０００４】

他方、移動栽培棚を利用した棚移動式の場合は、１室で管理する場合には、３．３㎡当り通常発生方式で１２０個、上面発生の方法で１８０個程度まで収容個数を増加させることができる。しかし、この場合には散水を同室内で行う必要があるため水分蒸発が進まず、きのこの含水率が高くなって水分過多によるきのこの品質の低下が起こる難点があった。

【０００５】

また、従来の栽培においては、菌床の発芽刺激と発芽後のきのこの生育管理を同じ室内で管理する場合が多く、同室内で菌床へ散水を行うために室内水分が増加し、この影響で室内の湿度が不必要に高められ、この高い湿度がきのこへ悪影響を及ぼし、きのこの品質が低下する要因となっている。

さらに、収穫量の増加を図るために、きのこの発生室以外に休養室を設置する場合があるが、その休養室での休養期間を１０日間程度とするために、その期間の制約から全体の

床面積当たりの回転稼働率をさらに高めようとしてもできない難点があった。
【特許文献１】特開平１０－２７１９１３号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
本発明は、従来のかかる問題を解決するためになされたもので、菌床を移動式栽培棚上で移動させて、きのこの発芽刺激の過程を別室管理できるようにし、菌床きのこの発生室での単位面積当りの収穫数を増加させ、また別室で菌床を積極的に発芽刺激して休養期間をできるだけ省略して繰り返される全体の栽培稼動期間を短縮し、さらに、きのこの生育時期に徹底的な無散水による発生管理を行うことによって発生室が湿度過剰となるのを防いできのこの品質を向上させるなど、従来の同室管理によって起こる各種弊害を別室管理にして解決することで、１菌床当りのコストを削減し生産効率を高めるとともに収穫されるきのこの品質を向上させることを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
上記課題を解決するために、本発明の菌床きのこの栽培方法は、発芽刺激後のきのこの菌床に対して生育室で散水を行わずにきのこを移動式栽培棚上で一定期間生育させて該菌床からきのこを収穫する生育工程と、前記生育室できのこを収穫した後の菌床を別の発芽刺激室に移動させて該発芽刺激室で菌床に対して散水又は浸水管理を行って一定期間発芽刺激する発芽刺激工程との両工程を行うに際して、次のように行う。
まず、前記菌床を多数収納可能な多数の移動式栽培棚にそれぞれ菌床を多数収納したままで前記生育室と前記発芽刺激室との間を往復させて、きのこの菌種によって決まる前記生育工程と前記発芽刺激工程に要する日数の和の数と同数に前記移動式栽培棚の台数を均等配分し、その配分された１単位又は１群単位を前記生育室には前記生育工程に要する日数の和の数と同数の台数群に分配し、また前記発芽刺激室には前記発芽刺激工程に要する日数の和の数と同数の台数群に分配し、１日毎に移動式栽培棚を１単位又は１群単位で順に入れ替えを行う。
そして上記作業を、前記移動式栽培棚の単位毎に該菌床を用尽するまで移動を繰り返して行うことを特徴とするものである。
【０００８】
請求項２に記載の発明は、上記構成の栽培方法において、前記菌床を、収納数が同じ移動式栽培棚にそれぞれ菌床を同数づつ収納し、その移動式栽培棚を同経過日数工程の単数又は複数の群に均等数に分け、生育室と発芽刺激室との面積配分をきのこの菌種で決まる生育工程の期間と発芽刺激工程の期間の比率で決めて移動栽培棚が密接状態に収納できるようにする。
さらに、その面積配分に加えてきのこ採取作業と移動栽培棚の移動作業を可能とするに必要な最小限の作業空間を設けることによって栽培面積あたりの最大効率で生産できるようにしたことを特徴とするものである。
【０００９】
請求項３に記載の発明は、上記構成の栽培方法において、前記生育室において、きのこ採取作業と移動栽培棚の移動作業を可能とする空間が、移動栽培棚を出し入れする出入口側に設けた空間と、その空間に続く出入口より最奥の壁に向けて少なくとも１列設けられた空間とで形成する。
そして、後者の作業空間の両側に生育工程の期間数の同数に並列に移動栽培棚を配置して各群列毎に移動栽培棚を出し入れして行うことを特徴としたものである。
【００１０】
請求項４に記載の発明は、上記構成の栽培方法において、前記生育室において、きのこ採取作業と移動栽培棚の移動作業を可能とする空間が、移動栽培棚を出し入れする出入口側に設けた前列の作業空間に向けて生育工程の期間数の同数に並列に移動栽培棚を配置して各群列毎に移動栽培棚を出し入れして行うことができるようにしたことを特徴とするも

のである。

【００１１】

請求項５に記載の発明は、上記構成の栽培方法において、前記移動栽培棚の移動方法が、生育室と発芽刺激室に移動栽培棚を各群列毎に工程順に順列に配置して、各群列毎に生育室から発芽刺激室への移動栽培棚の移動と、発芽刺激室から生育室への移動栽培棚の移動とを順送りに行い、生育室での順送り移動と発芽刺激室での順送り移動とによって、各群列毎に移動栽培棚の全体が一方向へ回転できるようにしたことを特徴とするものである。

【００１２】

請求項６に記載の発明は、上記構成の栽培方法において、移動栽培棚の移動方法が、床に設けた軌道上で移動栽培棚を移動させて行うことを特徴としたものである。

【００１３】

請求項７に記載の発明は、上記構成の栽培方法において、前記菌床がしいたけの菌床であり、生育工程を１７乃至２０日とし、発芽刺激工程と２乃至４日とするものである。

【００１４】

請求項８に記載の発明は、上記請求項１乃至７に記載の方法を実施するための菌床きのこの栽培装置である。

その装置は、生育室と発芽刺激室を備える。

前記生育室は、収納したきのこの菌床に対して発芽刺激後の生育管理を行うための温度調節手段と湿度調節手段と採光手段とを備え、且つ散水を行わずに発芽後の生育管理を行うための移動式栽培棚を多数収納可能な大空間を有して成る。

前記発芽刺激室は、前記生育室に隣設され、収納したきのこの菌床に対して発芽刺激を行うために温度調節手段と湿度調節手段とを備えるとともに菌床に対して散水又は浸水管理を行うための散水装置又は浸水装置を備え、前記生育室に比べて移動式栽培棚を少数収納可能な小空間を有して成る。

そして、前記生育室と発芽刺激室内に菌床を多数収納可能な同規格の移動式栽培棚を少なくとも栽培に要する日数に相当する台数を収納し、前記生育室と発芽刺激室との間を前記移動式栽培棚が移動可能な出し入れ口と、該出し入れ口を開閉させるための空間遮断手段を設けて構成したものである。

【００１５】

請求項９に記載の発明は、上記構成の装置において、前記生育室の床面に、移動栽培棚の移動場所の流れと移動範囲を指定するためのガイド線を設けたものである。

【発明の効果】

【００１６】

本発明は上記構成なので、きのこの菌床に対して、発芽刺激室を設けて生育室とは別室での管理をすることにより、きのこの収穫後の菌床を、きのこの生育条件を考慮せずに湿度条件などの条件を最適に管理できるようになり、きのこの発生期間を大幅に短縮できるようになった。

さらに、きのこの生育室では、きのこ生育時期に徹底的な無散水による発生管理を行うことによって生育室を最適な乾燥環境に保てるようになり、高品質のきのこを安定して収穫できるようになった。

【００１７】

また、生育室では移動栽培棚によって、きのこの菌種で決まる生育工程の必要日数から計算された空間的な高密度管理が実現できるようになったため、生産性に関しては、きのこの単位面積当りの収穫数を増加を実現し、また収穫後の菌床に対する発芽刺激室での積極的な刺激を行うことで菌床の休養期間をできるだけ短縮させることが可能になり、繰り返される栽培稼動期間全体の日数を短縮し、その結果、従来の方法に比べて、１菌床当りの原価償却費及びランニングコストを２５～５０％ほど削減させることが可能になった。

【００１８】

さらに、生育室における移動栽培棚のきのこ採取作業と移動栽培棚の移動作業を可能と

する空間の割り振り方法と移動栽培棚の移動の方法を並列に出し入れ方法や順送り方法などにすることで移動栽培棚の管理と移動が容易且つ空間を効率的に利用できるようになった。

以上のように、きのこの生長にとって異なる栽培条件を前記生育室と発芽刺激室と別室管理することで、従来の同室管理によって起こる各種弊害が解決され、時間的及び空間的に最適な条件で効率的な管理ができるようになり、１菌床当りの生産性が大幅に向上できるようになった。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】

まず本発明の菌床きのこの栽培方法を説明する。

この栽培方法は、きのこの菌床に対して散水などして発芽刺激を行った後の菌床に対して、図１に示すように、散水設備を置いてない生育室１に入れて、散水を一切行わずに管理する生育工程を有する。

その発芽刺激の方法としては、散水又は浸水による方法、温度による方法、振動による方法などがあるが、それらのいずれの方法でも利用することができる。

そして、この生育室１で成長させてきのこを収穫した後の菌床を、今度は別の散水設備１１が備わる発芽刺激室２に移動させてこの発芽刺激室２で収穫後の菌床に対して散水させるか、又は一個ごと、又は棚ごとに菌床を浸水できる容器に入れて移動式栽培棚３に載せたままで浸水させる（図中省略）浸水管理を行って一定期間あらたなきのこの発芽を促す刺激をする発芽刺激工程を有する。

そして前記生育工程と発芽刺激工程の両工程を生育室１と発芽刺激室２とで交互に行うようにする。

通常、しいたけの菌床では、発芽から収穫までが１７乃至２０日であり、収穫した後の菌床に散水などで積極的に発芽刺激を行うのに必要な日数は２乃至４日である。したがって、しいたけの菌床では生育工程を１７乃至２０日とし、また発芽刺激工程を２乃至４日とする。

【００２０】

この方法ではきのこの菌床をまとめて多数を一緒に移動させるので、車輪などの移動手段４を備えた移動式栽培棚３（図４に示す）を使用する。

即ち、前記生育工程では、上記発芽刺激を行った後の菌床５を移動式栽培棚３に載せて一定期間、しいたけの菌床では１７乃至２０日間であるが、その間生育させたままで、室内に移動してから菌床５からきのこが成長するのを待って収穫する。

その後、前記生育室１できのこを収穫した後の菌床を別の発芽刺激室２に移動させて、その発芽刺激室２でその菌床に対して２乃至４日間、散水又は浸水管理を行って一定期間、しいたけの菌床では２乃至４日間であるが、その間発芽刺激を行う。

【００２１】

その栽培では、栽培ハウスなどの限られた設備を効率良く利用するために、きのこの菌種によって決まる前記生育工程と前記発芽刺激工程に要する日数の和、しいたけの菌床では１７日間と３日間との和である２０日間の数２０と同数に前記移動式栽培棚３の台数を、７台１グループを２０グループに均等配分し、その配分された１単位又は１群単位、図１では７台を１単位とし、その単位をさらに生育室１には前記生育工程に要する日数の和の数１７と同数の台数群１７グループに、また発芽刺激室２には前記発芽刺激工程に要する日数の和の数と同数の台数群３グループに分配し、１日毎に移動式栽培棚３を順に前記生育室１と前記発芽刺激室２に間を１単位又は１群単位７台で往復させて菌床の入れ替えを行う。

そして上記作業を、前記移動式栽培棚３の単位７台毎にその菌床５を用尽するまで移動を繰り返して行い、繰り返し利用して用尽された菌床５は正常なきのこ生産ができなくなるので生産ラインから外す。

しいたけの菌床では用尽されるまで、およそ８～１０回程度再利用できる、

【００２２】

また、請求項２に記載の発明の形態は、前記生育室１と発芽刺激室２との面積配分を最大効率になるように設定し、且つ前記移動栽培棚３をその一方側（表側）と他方側（裏側）から一定範囲で前後左右に移動させて行うきのこ採取作業と移動栽培棚の移動作業を可能とする最小限の作業空間を設けることによって栽培面積あたりの最大効率でこの生産ができるようにするための方法である。

この方法は、前記菌床５を、収納数が同じ、一段２４個の棚４段で９６個分で、移動式栽培棚３にそれぞれ菌床５を同数の９６個づつ収納し、その移動式栽培棚３を同経過日数工程の単数又は複数の群２０グループに均等数に分け、きのこの菌種で決まる生育工程の期間と、発芽刺激工程の期間の比率、図１の場合で１７対３の比率で、生育室１と発芽刺激室２との面積配分を生育室が１７に対して発芽刺激室が３とを決めて、その面積の空間内に、作業空間を最小限に開けて、移動栽培棚３が密接状態に収納できるようにする。

【００２３】

その作業空間について、次の、請求項３に記載の発明の形態は、作業空間を最小限に設ける方法の一つの形態である。

この方法は、図４に示すように、前記生育室１において、きのこ採取作業と移動栽培棚３の移動作業を可能とする空間を、移動栽培棚３を出し入れする出し入れ口７側に設けた作業空間２０と、その空間２０に続く出し入れ口７より最奥の壁に向けて少なくとも１列設けられた作業空間１９とで形成する。

そして、後者の作業空間１９の両側に生育工程の期間数の１７日の同数の１７列に並列に移動栽培棚３を配置して各群列の６台毎に移動栽培棚３を出し入れして行う。

【００２４】

また、請求項４に記載の発明の形態は、作業空間を最小限に設ける方法のもう一つの形態である。

この方法は、図５に示すように、図前記生育室１において、きのこ採取作業と移動栽培棚３の移動作業を可能とする作業空間２０が、移動栽培棚３を出し入れする出し入れ口７側に設けた前列の作業空間２０に向けて生育工程の期間数の同数の１７に並列に移動栽培棚３を配置して各群列の１２台の列毎に移動栽培棚３を出し入れして行う。

【００２５】

さらに、請求項５に記載の発明の形態は、作業空間を最小限に設ける方法のさらにもう一つの形態である。

この方法は、図６に示すように、前記移動栽培棚３の移動方法が、生育室１と発芽刺激室２に移動栽培棚３を各群列（７台の列）毎に仕切り２３を挟んで工程順に順列に配置して、各群列毎に生育室１から発芽刺激室２への移動栽培棚３の移動と、発芽刺激室２から生育室１への移動栽培棚３の移動とを順送りに行い、生育室１での順送り移動と発芽刺激室２での順送り移動とによって、各群列毎に移動栽培棚３の全体が一方向へ回転するように移動させて行う。この方法では全体が一方向へ回転移動なので移動と管理がしやすい利点がある。

【００２６】

さらにまた、請求項６に記載の発明の形態は、作業員が作業を円滑且つ確実に行えるようにするための方法の形態である。

この方法は、図７６に示すように、移動栽培棚３の移動方法が、床に設けた軌道２２上で移動栽培棚３を移動させて行う。したがって、軌道２２で拘束された移動栽培棚３はそのままの順が変えられずに、また正確な整列状態で移動させることができる。

【００２７】

次に、請求項８に記載の発明の形態は、上記栽培方法を実施するための栽培装置である。

その装置は各種きのこに適用されるが、以下しいたけの菌床による場合で説明する。

この装置は、図３に示すように、しいたけの菌床５を多数収納可能な４段９６個収納できる同規格の移動式栽培棚３を、図１に示すように、少なくとも栽培に要する２０日間に相当する台数である２０台を備える。

通常は、１単位又は１群単位（図１では７台を１単位とする）で栽培する。
そして、多数収納したきのこの菌床５に対して発芽刺激後の生育管理を行うための温度調節手段８と湿度調節手段９と採光手段１０とを備え、且つ散水を行わずに発芽後の生育管理を行うための移動式栽培棚３を多数収納可能な大空間の生育室１を設ける。
さらに、該生育室１に隣設され、温度調節手段１２と湿度調節手段１３とを備えるとともに菌床５に対して散水又は浸水管理を行うための散水装置１１又は浸水装置（図省略）を備えて収納したきのこの菌床５に対して発芽刺激を行うために、前記生育室１に比べて小空間の発芽刺激室２を設ける。
前記生育室１とこの発芽刺激室２との床面積の比は、しいたけの場合の生育工程期間と、発芽刺激工程期間の比率、即ち１７日対３日で決まる１７対３とする。
そして、前記生育室１と発芽刺激室２との間を前記移動式栽培棚３が移動可能な出入り口と、その出入り口７を開閉させるドア、シャッター、カーテンなどの空間遮断手段６を設けて、温度や湿度環境などの別々の環境が保てるようにする。

【００２８】

また、請求項９に記載の発明の形態は、作業の管理を行いやすくし、また高密度に移動栽培棚３を配置するのにあたって各移動栽培棚３の列に混乱を来たすことのないように、各移動栽培棚３を取り除いた図８に示すように、前記生育室１の床面１aに移動栽培棚３の移動場所の流れと移動範囲を指定するために移動栽培棚３の整列位置を示す格子状のガイド線２１を設ける。
こうすると、移動栽培棚３を移動したときに、正確に整列し易くなり、移動栽培棚３の列が乱れないので高密度に納めることが容易となる。

【００２９】

（実施例１）

上記本発明の方法を実施するに当たって使用する移動栽培棚３について次に説明する。
本発明では、図４に示すように菌床５を多数収納可能な上下数段の棚３ａが形成された移動栽培棚３を用いる。
この移動栽培棚３には、移動しやすくするための移動手段４として底にキャスター４ａを付ける。そのキャスター４ａには人が押し引きして移動させる手動式のほかにモータによる電動式のものも使用できる。所定位置に移動栽培棚３を固定して置くためにはストッパー付きのキャスターの使用も良い。
さらに具体的な一例では、例えば、そのサイズは、全体が長さ１３０ｃｍ、横幅５０ｃｍ、高さ１５０ｃｍの、表裏両面に設けた複数段の金属パイプ棚３ａ（長さ１３０ｃｍで奥行き２５ｃｍ）で形成され各棚の高さは３５ｃｍに設定し、４段の各棚３ａ上に、横２０ｃｍ、縦１２ｃｍ、高さ１７ｃｍ重量２７００ｇの角型のしいたけの菌床５が並べて納められるようにする。
そして、整然とした配列の高密度配置を可能にするため、移動栽培棚３の台部の四方に隣り合う移動栽培棚３同士が当たって相互の位置決めができるように当接板を設けると、相互に押し合って整然と並べられる利点がある。
倒れない程度の段数で棚を設けることができ、その棚の段数が多いほど多くの菌床５を収納できるので床面積あたりの生産効率が上がる。

【００３０】

（実施例２）

次に、しいたけの菌床のしいたけ栽培ハウスでの栽培装置について説明する。
この装置では、しいたけの栽培ハウス１４内を、図１示すように、前記しいたけの菌床５を収納させた移動栽培棚３を多数収納可能な大空間の生育室１と小空間の発芽刺激室２とを隣合わせに設ける。
そして、上記しいたけの菌床５を多数収納可能な同規格の移動式栽培棚３の少なくとも栽培に要する日数の２０日に相当する台数を備える。
そして、収納したしいたけの菌床５に対して発芽刺激後の生育管理を行うための温度調節手段８と湿度調節手段９と採光手段１０とを備えて、それらをコントロールしてきのこ

にとって最適な環境を作り、きのこの成長を促進させ、且つ散水を行わずに品質を高める最適な乾燥条件を作って発芽後の生育管理を行うための移動式栽培棚３を多数収納可能な大空間の生育室１を設ける。

さらに、該生育室１に隣設され、温度調節手段１２と湿度調節手段１３とを備えるとともに菌床５に対して散水管理を行うための散水ノズルを備えた散水管１１ａを有する散水手段１１を備えて収納したきのこの菌床５に対して積極的な発芽刺激を行う前記生育室１に比べて小空間の発芽刺激室２を設ける。

前記発芽刺激室２では、上記散水管理の外に浸水管理を行って発芽を刺激する方法も有効である。

この方法では、特開平１０－２７１９１３号公報の菌床５に浸水させて行う発芽刺激の方法などが利用できる。

従来の同室で管理した場合には発芽刺激、即ち散水を行うと、収穫されるきのこへ水が掛かり品質が低下する問題があって、積極的な発芽刺激が行えなかった。このため発芽刺激の期間は１０日程度かかっていたが、本発明では、発芽刺激室で積極的な発芽刺激が行えるようになるので大幅に短縮して約３日で可能となった。

また、前記生育室１と発芽刺激室２との間を人と前記移動式栽培棚３が移動可能な出し入れ口と、温度や湿度環境などの別々の環境が保てるように、その出し入れ口７を開閉させるスライドドアによる空間遮断手段６を設ける。

【００３１】

（実施例３）

上記実施例１に示したキャスター４ａ付き移動栽培棚３を使用し、しいたけの菌床５は、横２０ｃｍ、縦１２ｃｍ、高さ１７ｃｍ、重量２７００ｇの角型菌床に北研６００号の種菌を使用し、上面発生処理を行う。

そして、図１に示すように、移動栽培棚３上に隙間なく並べて９６個設置する。

そして、１６５㎡（横１６．５ｍ、縦１０ｍ）の生育室１に、しいたけの菌床を９６個載せた移動栽培棚３を１２０台並べて通路１９を確保して設置する。即ち、１２０００個の菌床が収容（３．３㎡当り２４０個）する。

そして、培養は２０°Ｃプラスマイナス１°Ｃの設定で、このとき栽培品種に合わせて充分な１００日間の培養期間を設定すし、休養を必要としない継続発生にための菌床の準備ができる。

【００３２】

前記生育室１に隣接して３３㎡の発芽刺激室２を設けられている。

生育室１でな菌床のきのこの発生が一段落してから、１日に６００個（６発生棚）ずつ２３°Ｃに設定した発芽刺激室２に移動栽培棚３に置いたまま移動し、その発芽刺激室２において発芽刺激して集中的な散水あるいは逆さ置き管理を３日間継続する。その後また移動栽培棚３に載せたままで生育室１に移動させる。

【００３３】

前記生育室１では発芽刺激室２での発芽刺激後１７日程度で発生が一段落するが、１２０００個の菌床を毎日６００個ずつ移動しているため、２０日目に次回の発芽刺激室へ移動させ、きのこ発生が一段落した直後にまた次回の発芽刺激を加え、効率良く回転移動し発芽刺激と生育が繰り返され収穫できる。

【００３４】

そして、上記のように前記生育室１ではしいたけ菌床に対して散水をしないで生育させるため、最適な乾燥環境で高品質のきのこを収穫できるようになる。

なお、前記生育室１に備わる温度調節手段８と湿度調節手段９と採光手段１０、及び前記発芽刺激室２に備わる散水手段１１と温度調節手段１２と湿度調節手段１３の各手段のそれぞれの数値調整はコンピュータのプログラム管理により最適に設定して数値範囲で制御を行えるようにようにすることができる。

【産業上の利用可能性】

【００３５】

本発明は、菌床による移動式栽培棚によるきのこの栽培方法及びその方法を実施するための装置であり、生育工程と発芽刺激工程を分離して、異なる栽培環境にすることができる別室管理を行うにの適したしいたけ、なめこ、はたけしめじなどのきのこの菌種に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【００３６】

【図１】栽培装置の模式的水平断面図である。

【図２】栽培装置の外観の斜視図である。

【図３】栽培装置の移動栽培棚の斜視図である。

【図４】栽培装置の移動栽培棚の配置状態を示す模式的水平断面図である。

【図５】栽培装置の移動栽培棚の並列配置の形態を示す模式的水平断面図である。

【図６】栽培装置の移動栽培棚の順送り配置の形態を示す模式的水平断面図である。

【図７】移動式栽培棚の軌道移動方式の形態を示す模式的水平断面図である。

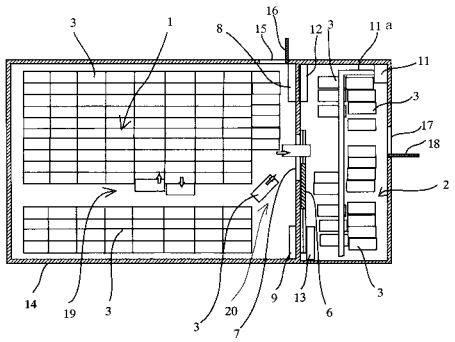
【図８】栽培装置の床のガイド線を示す模式的水平断面図である。

【符号の説明】

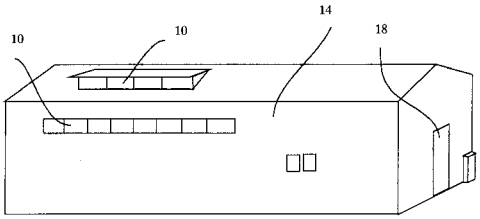
【００３７】

１　生育室
２　発芽刺激室
３　移動栽培棚
４　移動手段
４ａ　キャスター
５　きのこの菌床
６　空間遮断手段
７　出し入れ口
８　温度調節手段
９　湿度調節手段
１０　採光手段
１１　散水手段
１１ａ　散水管
１２　温度調節手段
１３　湿度調節手段
１４　栽培ハウス
１５　出入口
１６　ドア
１７　出入口
１８　ドア
１９　作業空間
２０　作業空間
２１　ガイド線
２２　軌道
２３　仕切り

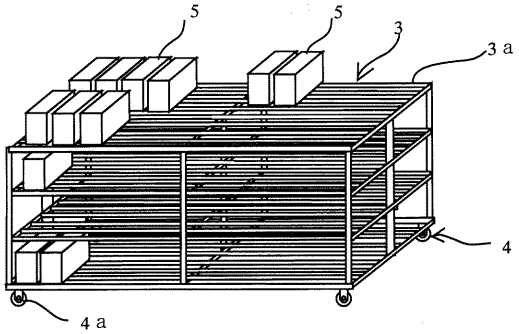
【図１】



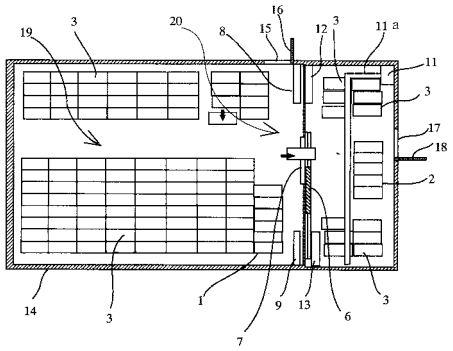
【図２】



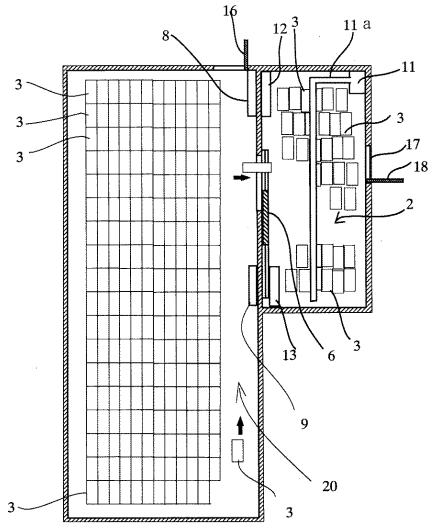
【図３】



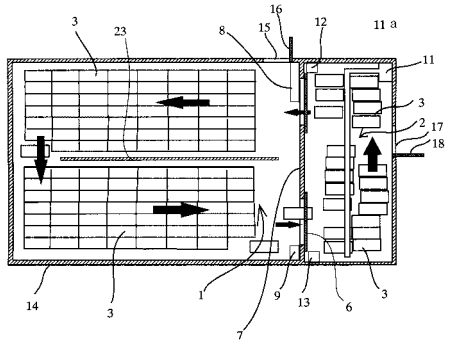
【図４】



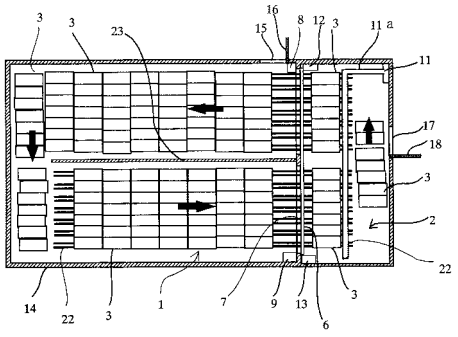
【図５】



【図６】



【図７】



【図８】

