(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635193号
(P7635193)

(45)発行日　令和7年2月25日(2025.2.25)

(24)登録日　令和7年2月14日(2025.2.14)

(51)国際特許分類

		FI	
A01G 18/65 (2018.01)		A01G	18/65
A01G 18/20 (2018.01)		A01G	18/20
A01G 18/55 (2018.01)		A01G	18/55

請求項の数　4　（全7頁）

(21)出願番号　特願2022-188481(P2022-188481)
(22)出願日　令和4年11月25日(2022.11.25)
(65)公開番号　特開2024-76762(P2024-76762A)
(43)公開日　令和6年6月6日(2024.6.6)
審査請求日　令和5年10月17日(2023.10.17)
早期審査対象出願
前置審査

(73)特許権者　390034142
ホクト株式会社
長野県長野市南堀１３８番地１
(74)代理人　110001519
弁理士法人太陽国際特許事務所
(72)発明者　大利 洋平
長野県長野市南堀１３８－１ ホクト株式会社 本社内
(72)発明者　松本 暁人
長野県長野市大字下駒沢８００－８ ホクト株式会社 きのこ総合研究所内
(72)発明者　田中 延和
長野県長野市大字下駒沢８００－８ ホクト株式会社 きのこ総合研究所内
(72)発明者　小林 直哉

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　きのこ栽培用シート

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

きのこの平面状の栽培菌床の上に被覆されるシート状のきのこ栽培用シートであって、

透明なシートの一部に形成された、遮光性を有する遮光領域と、

前記透明なシートにおいて前記遮光領域が形成される部分以外の部分であって、前記遮光領域の複数箇所に散在されるとともに透光性を有する透光領域と、

前記複数箇所の透光領域の各々に形成されるとともに、きのこの種菌を接種するための孔である貫通孔と、

を有する、きのこ栽培用シート。

【請求項２】

前記遮光領域の遮光率が９９％以上である、請求項１に記載のきのこ栽培用シート。

【請求項３】

前記透光領域の面積がシート全体の面積に対して占める割合が３％以上１２％以下である、請求項２に記載のきのこ栽培用シート。

【請求項４】

前記貫通孔の直径が３ｍｍ以上１０ｍｍ以下である、請求項３に記載のきのこ栽培用シート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、きのこの栽培菌床の上に被覆されるきのこ栽培用シートに関する。
【背景技術】
【０００２】
きのこの栽培菌床において、きのこが発生する部位を制限して、収量を最適化したり、効率的に収穫したりすることを意図する試みとして、たとえば、下記特許文献１～３に記載の技術がある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【文献】特開２０１０－２９０９７号公報
【文献】特開２０２０－３６号公報
【文献】特開２０２０－３７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
本開示の実施態様は、きのこの栽培菌床において、意図しない箇所からの発芽を確実に防止しつつも、意図する箇所からは確実に発芽することの可能なきのこ栽培用シートに関する。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
本開示の第１の実施態様は、きのこの栽培菌床の上に被覆されるシート状のきのこ栽培用シートであって、遮光性を有する遮光領域と、前記遮光領域の複数箇所に散在されるとともに透光性を有する透光領域と、前記複数箇所の透光領域の各々に形成される貫通孔と、を有する。
【０００６】
上記のように構成することで、遮光領域ではきのこの発芽を抑制しつつ、透光領域できのこの発芽を促進し、貫通孔によって意図する位置できのこを生育させることが可能となる。
【０００７】
本開示の第２の実施形態は、第１の実施態様の構成に加え、前記遮光領域の遮光率が９９％以上である。このように構成することで、遮光領域でのきのこの発芽を確実に抑制することが可能となる。
【０００８】
本開示の第３の実施態様は、第２の実施態様の構成に加え、前記透光領域の面積がシート全体の面積に対して占める割合が３％以上１２％以下である。このように構成することで、栽培菌床において、きのこの発芽を促進させる部位を適切に調節することが可能となる。
【０００９】
本開示の第４の実施態様は、第３の実施態様の構成に加え、前記貫通孔の直径が３ｍｍ以上１０ｍｍ以下である。このように構成することで、透光領域で発芽が促進されたきのこを十分に生育させることが可能となる。
【発明の効果】
【００１０】
本開示の実施態様は上記のように構成されているので、きのこの栽培菌床において、意図しない箇所からの発芽を確実に防止しつつも、意図する箇所からは確実に発芽することの可能なきのこ栽培用シートを提供することが可能となる。
【図面の簡単な説明】
【００１１】
【図１】本開示の実施形態のきのこ栽培用シートの一例を模式的に表す平面図である。
【図２】本開示の実施形態のきのこ栽培用シートの別の例を模式的に表す平面図である。

【図３】実施例の栽培菌床におけるきのこの発芽状況を平面視で撮影した写真である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、図面を参照しつつ本開示の実施形態を説明する。以下で言及する各図面はあくまで模式的に示すものであって、各部位の位置関係及びサイズは実際の製品とは必ずしも一致しない。
【００１３】
（１）第１実施形態
図１及び図２は、本開示の第１実施形態のきのこ栽培用シート１０を模式的に表す平面図である。本実施形態のきのこ栽培用シート１０は、シート状を呈し、きのこ６０の栽培菌床５０（図３参照）の上に被覆される。そして、遮光性を有する遮光領域２０と、遮光領域２０の複数箇所に散在されるとともに透光性を有する透光領域３０と、複数箇所の透光領域の各々に形成される貫通孔４０と、を有する。
【００１４】
きのこの栽培菌床５０は、生育させるきのこ６０の種類によって配合は異なる。たとえば、おがくず及びコーンコブ等に、栄養分としてふすま等を適宜の割合で添加したもののような、きのこの栽培菌床として通常用いられるものを、トレイのような容器に平面状に充填したものが本実施形態における栽培菌床５０には適している。
【００１５】
本実施形態のきのこ栽培用シート１０を用いて生育させることのできるきのこ６０の種類は、平面栽培が可能なものであれば特に限定されない。その例としては、シイタケのような軸が比較的太いきのこや、ブナシメジ又はマイタケ等のような、１株単位で収穫されるきのこ６０が挙げられる。
【００１６】
本実施形態のきのこ栽培用シート１０は、上記のように平面状の栽培菌床５０の上に被覆されるものであるから、シート状に形成されることが望ましい。シートの材質は、殺菌工程に供する際の耐熱性を備えるものであれば特に限定はされないが、たとえば、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）樹脂のような、薄くシート状に加工することが容易でありつつ、適度な耐久性を有するものが望ましい。また、栽培菌床５０の表面への密着性に鑑みれば、シート厚は、たとえば、１５～４０μｍと、比較的薄いものが望ましい。
【００１７】
本実施形態のきのこ栽培用シート１０は、上記した材質で形成した透明なシートの一部に、印刷により遮光領域２０を形成し、印刷されない箇所を透光領域３０とすることが望ましい。なお、全体として遮光性を有するシートの適宜の箇所を切り抜き、その切り抜いた箇所に透光性を有するシート片を透光領域３０として接着し、元の遮光性を有する部分を遮光領域２０としてもよい。
【００１８】
遮光領域２０を印刷により形成する場合、遮光率の高いインクで印刷することが望ましい。インクの色彩は、遮光性を確保できれば特に限定はされないが、たとえば、墨色（黒色）、白色、銀色等が挙げられる。たとえば、墨色、白色又は銀色のインクで印刷した場合、可視領域（３６０～８３０ｎｍ）の波長の光に対する遮光領域２０の遮光率を、９９．０７３～９９．９８８％と、９９％以上とすることができる。すなわち、遮光領域２０の遮光率を９９％以上とすることによって、遮光領域２０におけるきのこ６０の発芽を確実に抑制することができる。なお、シートが半透過性（たとえば、遮光率５０％以下）の材質で形成されると、シートのあらゆる箇所できのこが発生するため、生産性が却って低下することとなる。
【００１９】
透光領域３０は、きのこ６０の生育を促進させたい位置に設けられ、遮光領域２０に対して複数箇所に散在するように設けられる。透光領域３０が設けられる位置は、きのこ６０の種類や栽培菌床５０の大きさに応じて、適切な間隔で設けることが望ましい。また、

透光領域３０の面積がシート全体の面積に対して占める割合が３％以上１２％以下であることが望ましい。この割合が３％以上であることによって、栽培菌床５０の大きさに見合ったきのこ６０を収量を確保することが可能となる。また、この割合が１２％以下であることによって、きのこ６０の傘同士の接触による変形を防止でき、また、芽の剪定作業時の機械作業スペースを確保することができる。すなわち、この割合を３～１２％とすることで、透光領域３０の間隔を必要かつ十分に取って発芽部位を制御することできのこ６０の生産性を高めつつ、安定したきのこ６０の発生をも図ることができる。

【００２０】

貫通孔４０は、きのこ６０の種菌を接種するための孔であり、かつ、発生を促すための通気孔ともなっている。ここで、貫通孔４０は、透光領域３０の中心に設けられることが望ましい。貫通孔４０の周囲に透光領域３０が存在することで、種菌が接種された位置から周囲の栽培菌床５０に波及する菌糸にも光が当たり、子実体の生育を促進することができる。また、栽培菌床５０における雑菌汚染を抑制しつつ、確実に種菌を接種したり、通期を確保したりするためには、貫通孔の直径は３ｍｍ以上１０ｍｍ以下であることが望ましい。

【００２１】

なお、きのこ栽培用シート１０における透光領域３０の配列様式は、隣接する貫通孔４０の間に十分な間隔を確保できれば特に限定されることはない。しかしながら、生育作業及び収穫作業における効率を考慮すれば、図１に示す例のように、隣接する４つの貫通孔４０が正方形状に配列されることが望ましい。あるいは、図２に示す例のように、１つの貫通孔４０を中心として隣接する６つの貫通孔４０がハニカム状に配列されることとしてもよい。

【実施例】

【００２２】

実施例として、厚さ２５μｍのＰＥＴ樹脂製のシートを用いて、きのこ栽培用シート１０を製作した。シートのサイズは、１辺が３９．４ｃｍの正方形状で、面積は１５５２．４ｃｍ^{2}であった。このシートに、１辺１．４ｃｍの正方形状の透光領域３０が、５．６ｃｍ間隔で、縦横各７個、計４９個、図１に示すような様式で配列されるように、墨色インクで遮光領域２０を印刷した。各透光領域３０のほぼ中心には、直径５ｍｍの円形の貫通孔４０を穿孔した。以上により、各透光領域３０の面積は２ｃｍ^2、透光領域３０の総面積は９８ｃｍ^2、及びきのこ栽培用シート１０に占める透光領域３０の割合は６．３％であった。

【００２３】

シートの両面から遮光領域２０に光を照射して、透過した光を、紫外・可視・近赤外分光光度計（ＵＶ－３６００、島津製作所）したところ、遮光率は９９．０７９～９９．７７５％であった。

【００２４】

栽培菌床５０として、おがくず、コーンコブ、米糠及びふすま等を配合したきのこ栽培用培地を、１辺４０×４０ｃｍのトレイに敷き詰めた。この栽培菌床５０の上を、上記のきのこ栽培用シート１０で被覆した。そして、各貫通孔４０の位置に、シイタケの種菌を接種した。そして、種菌が活着する期間の１４日間が経過したのち、温度２０～２５℃、湿度５０～９０℃及びCO_2濃度１，０００～１０，０００ｐｐｍの培養環境にて５６日間培養し、その後、芽出し期間を６日間及び生育期間を８日間し、きのこ６０を生育させた。

【００２５】

上記した５６日間の培養期間においては、照明の照度を５００ｌｕｘ又は５ｌｕｘとし、また、積算照射時間を１，３４４時間又は２２．４時間とした４通りの照明を実施した。この４通りの照明を実施した上記の培養条件にて、遮光領域２０において発芽が抑制されたかどうか、また、透光領域３０において発芽が見られたかどうかを、試験区１～４として観察した。なお、培養期間における照明の照度を０ｌｕｘ及び積算照射時間を０時間

として、それ以外は同じ培養条件とした対照区を試験区５とした。その結果を下記表１に示す。

【００２６】

【表１】

試験区	照度	積算照射時間	遮光領域における発芽	透光領域における発芽
1	500	1344	No	Yes
2	50	22.4	No	Yes
3	5	1344	No	Yes
4	5	22.4	No	Yes
5	0	0	No	No

【００２７】

上記表１より、培養期間中に証明を実施した試験区１～４ではいずれも、照度の高低及び積算照射時間の長短にかかわらず、遮光領域２０における発芽は抑制され、透光領域３０においては発芽が促進されたことが分かった。すなわち、試験区１の結果から、最高照度かつ最長積算照射時間であっても、透光領域３０は発芽を抑制し得ることが分かった。また、試験区４の結果から、最低照度かつ最短積算照射時間であっても、透光領域３０における発芽には十分であることも分かった。なお、試験区５の結果から、全く照明を行わない場合は透光領域３０においても発芽が見られなかったことから、本実施例の実験条件においては、照明なしで発芽が見られることはないことが分かり、実験手法が適正であることも分かった。

【００２８】

ここで、上記試験区３において、芽出し期間を経過した後の栽培菌床５０の写真を図３として示す。この図３に示すように、透光領域３０があった４９箇所全てにおいて、きのこ６０の発芽が見られた一方、遮光領域２０があった箇所での発芽は一切認められなかった。

【００２９】

なお、上記実施例と同じ材質かつ同じ印刷を施したきのこ栽培用シート１０において、各透光領域３０の面積が同じ２ｃｍ^{2}で、その個数を９、１６、２５、４１又は６４個とした例についても上記と同様の結果が観察された。また、上記実施例と同じ材質かつ同じ印刷を施したきのこ栽培用シート１０において、各透光領域３０の面積が１ｃｍ^{2}又は３ｃｍ^{2}とし、その個数をそれぞれ９、１６、２５、４１、４９及び６４個とした例についても上記と同様の結果が観察された。

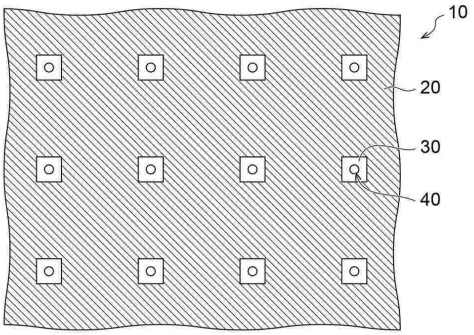
【符号の説明】

【００３０】

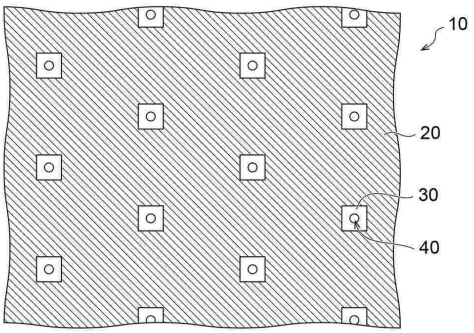
１０　きのこ栽培用シート
２０　遮光領域
３０　透光領域
４０　貫通孔
５０　栽培菌床
６０　きのこ

【図面】

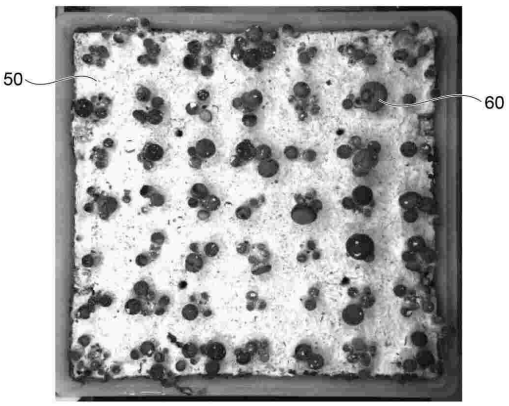
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

長野県小諸市大字和田字砂原４８３番１２　ホクト株式会社 小諸きのこセンター内

審査官　吉田 英一

(56)参考文献　韓国公開特許第１０－２００８－０１０９４６６（ＫＲ，Ａ）
特開昭５７－０８３２２２（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－２７１９１８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ０１Ｇ　１８／２０ － １８／６６
Ａ０１Ｇ　１３／００ － １３／０２