

(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2005-13231**(P2005-13231A)**(43) 公開日 **平成17年1月20日(2005.1.20)**(51) Int.Cl.⁷**A01C 1/00**

F I

A O 1 C 1/00

W

テーマコード (参考)

2 B O 5 1

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-186515 (P2004-186515)	(71) 出願人	302009279
(22) 出願日	平成16年6月24日 (2004. 6. 24)		ウェヤーハウザー・カンパニー
(31) 優先権主張番号	60/560711		アメリカ合衆国ワシントン州98063-
(32) 優先日	平成15年6月24日 (2003. 6. 24)		9777, フェデラル・ウェイ, ピー・オー・ボックス 9777
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100089705
			弁理士 社本 一夫
		(74) 代理人	100076691
			弁理士 増井 忠次
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加工種子用の端部シールを生成する方法

(57) 【要約】

【課題】 極端な機械的操作の下でさえもより強力でかつより信頼性の高いシールを提供する。

【解決手段】

加工種子(22)用の端部シール(50)を形成する方法が得られる。本方法は、開口した端部(56)を有する加工種子を用意することと、加工種子の少なくとも開口した端部を予め定められた時間シーリング材料(54)中に浸漬することとを含む。本方法はまた、シーリング材料を加工種子の開口した端部上で硬化させて、開口した端部をシールするプラグを形成することを含む。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

加工種子用の端部シールを形成する方法であって：

- (a) 開口した端部を有する加工種皮を用意することと；
 - (b) 該加工種皮の少なくとも開口した端部を予め定められた時間シーリング材料中に浸漬することと；
 - (c) 前記シーリング材料を前記加工種皮の前記開口した端部上で硬化させて、前記開口した端部をシールするプラグを形成することと；
- を含む方法。

【請求項 2】

前記シーリング材料はワックスである、請求項 1 に記載の加工種子用の端部シールを形成する方法。

【請求項 3】

前記プラグは断面が湾曲している、請求項 2 に記載の加工種子用の端部シールを形成する方法。

【請求項 4】

前記予め定められた時間は実質的に 0 . 1 ~ 1 5 秒の範囲内である、請求項 1 に記載の加工種子用の端部シールを形成する方法。

【請求項 5】

加工種子用の端部シールを形成する方法であって：

- (a) ワックスを有する容器を用意することと；
 - (b) 開口した端部を有する加工種子をワックスを有する前記容器中に挿入することと；
 - (c) 前記加工種子を前記容器から除去することと；
- を含み、前記ワックスは前記加工種子の前記開口した端部でプラグを形成して、前記加工種子の前記開口した端部をシールする、方法。

【請求項 6】

前記加工種子を除去することは予め定められた時間内に起きる、請求項 5 に記載の加工種子用の端部シールを形成する方法。

【請求項 7】

前記予め定められた時間は実質的に 0 . 1 ~ 1 5 秒の範囲内である、請求項 6 に記載の加工種子用の端部シールを形成する方法。

【請求項 8】

前記予め定められた時間は実質的に 0 . 5 ~ 5 秒の範囲内である、請求項 6 に記載の加工種子用の端部シールを形成する方法。

【請求項 9】

加工種子用の端部シールを形成する方法であって：

- (a) 容器に液体ワックスを充填することと；
 - (b) 加工種皮の開口した端部を前記容器中に挿入することと；
 - (c) 前記液体ワックスの少なくとも一部分を前記開口した端部に取り付けるように、前記加工種皮の前記開口した端部を浸漬することと；
 - (d) 前記加工種皮を前記容器から除去することと；
 - (e) 前記液体ワックスを前記開口した端部に取り付けて、前記加工種皮の前記開口した端部を硬化し、シールすることと；
- を含む方法。

【請求項 10】

前記加工種皮の前記開口した端部を前記容器から除去することは予め定められた時間内に起きる、請求項 9 に記載の加工種子用の端部シールを形成する方法。

【請求項 11】

前記予め定められた時間は実質的に 0 . 1 ~ 1 5 秒の範囲内である、請求項 10 に記載の加工種子用の端部シールを形成する方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記予め定められた時間は実質的に 0 . 5 ~ 5 秒の範囲内である、請求項 1 0 に記載の加工種子用の端部シールを形成する方法。

【請求項 1 3】

前記予め定められた時間は実質的に 1 秒である、請求項 1 0 に記載の加工種子用の端部シールを形成する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は一般に、加工種子 (manufactured seed) に関し、より詳細には、加工種子用の端部シール (end seal) を生成する方法に関する。 10

【背景技術】

【0 0 0 2】

植物の場合の無性増殖 (asexual propagation) は幾つかの種に関して多数の遺伝的に同一の胚を与え、各々正常な植物へと発生する能力を有することが示されている、このような胚は通常、光合成によってそれ自体の食物を生産し、乾燥に耐え、土壤に侵入でき、土壤微生物を寄せ付けない根を生じる能力が特徴となる独立栄養“実生”状態に達するまで、実験室的条件下でさらに培養しなければならない。幾人かの研究者は、加工種子として周知の人工種子 (artificial seed) の製造に関して実験しており、ここで、個々の植物の体細胞胚または接合胚 (somatic or zygotic embryo) は種皮中に被包されている。 20
このような加工種子の例は、Carlson et al. に発行された米国特許第 5,701,699 号において開示されており、この開示を特に本明細書において参考のために引用する。

【0 0 0 3】

典型的な加工種子は、種皮、合成ガメオファイト (synthetic gametophyte) 及び植物胚を含む。種皮は適切には、一次端部シールによって形成された閉じた端部及び開口した端部を有する円筒形カプセルである。合成ガメオファイトを種皮内部に入れ、種皮の内部を実質的に充填する。子葉制限体 (cotyledon restraint) として一般に周知の長手方向に延在する硬質多孔性挿入体を、合成ガメオファイト内部の中央に位置させてよい。子葉制限体は、子葉制限体の全長の一部分を貫通して延在し中央に位置する空洞を含み、植物胚を受け入れる大きさに作られる。 30

【0 0 0 4】

周知の植物胚は、幼根端部及び子葉端部を含む。植物胚を、子葉端部を先にして子葉制限体の空洞内部に置く。植物胚を次に、少なくとも 1 つの二次端部シールによって種皮内部にシールする。二次端部シール中に脆弱化された箇所が存在して、胚の幼根端部が二次端部シールに侵入することを可能にする。

【0 0 0 5】

以前は、種皮の側壁のケン縮によって端部シールを形成した。側壁をケン縮させることによって端部シールを形成することは、形状が均一ではないシールをもたらし、通常、種皮の内部深さの望ましくない変動を見込んでおいた。さらに、このようなケン縮方法は、信頼性の高いシールを生成せず、典型的には種皮に機械的操作を施すと破損した。ケン縮の生成は、かなりの時間を必要とするプロセスだった。また、このようなプロセスは、ケン縮を形成する時にダイを種皮中に挿入しなければならないので、からの種皮を必要とする。加えて、ケン縮の形成は、ケン縮プロセスを完了するために、ダイに当たるケン縮のひだを平らにするという二次作業を必要とする。 40

【発明の開示】

【0 0 0 6】

本発明の 1 実施例によれば、加工種子用の端部シールを形成する方法が得られる。本方法は、開口した端部を有する加工種子を用意することと、加工種子の少なくとも開口した端部を予め定められた時間シーリング材料中に浸漬することとを含む。本方法はまた、シーリング材料を加工種子の開口した端部上で硬化させて、開口した端部をシールするプラ 50

グを形成することを含む。

【0007】

本発明の別の実施例においては、シーリング材料はワックスである。さらに、予め定められた時間は実質的に0.1～10秒の範囲である。本発明の特定の実施例においては、加工種子を合計1秒間シーリング材料中に浸漬する。

【0008】

本発明の実施例による端部シールを形成する方法は、現在利用可能な方法にまさる幾つかの利点を有する。非限定実施例として、本発明の方法は、極端な機械的操作の下でさえもより強力でかつより信頼性の高いシールを提供する。従って、本出願による端部シールを形成する方法は、既存の方法によって形成された端部シールよりも信頼性が高く、より10
しっかり固定され、より強力であり、からの種皮または合成配偶体及び子葉制限体を充填された種皮に施用することができる端部シールをもたらす。

【0009】

本発明の前述の態様と附随する利益の多くとは、添付図面と合わせて以下の詳細な説明を参照することによって最も良く理解されよう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1は、加工種子22用に本発明に従って構成された端部シール50を示す。Carlson et al.に発行された米国特許第5,701,699号（この開示を本明細書において参考のために引用する）において開示されているように、周知の加工種子22は、種皮24、合成配偶体26、子葉制限体28、植物胚30、一次端部シール36、及び二次端部シール40を含む。子葉制限体28は適切には硬質多孔性材料から製造され、長手方向に延在する空洞10を含む。空洞10は一次端部シール36を貫通し、子葉制限体28の一端の一部分を貫通して延在する。空洞10の開口した端部は、子葉制限体開口部12として周知である。空洞10は、内部に植物胚30を受け入れる大きさに作られる。植物胚30は子葉端部32及び根端部34を含む。20

【0011】

二次端部シール40は、子葉制限体開口部12をシールする。端部シール40は適切にはポリマーフィルムのシートから形成され、予め応力を加えた区域38を含む。予め応力を加えた区域38を、下記においてさらに詳細に開示するように、子葉制限体開口部1230
の上の中央に位置させる。このような端部キャップ40は、Hiraharaに発行された米国特許第6,470,623号において開示されており、この開示を特に本明細書において参考のために引用する。

【0012】

端部シール50の製造及び取り付け（attachment）は、図2を参照すると最も良く理解されよう。好ましくは、種皮24に少なくとも配偶体26及び子葉制限体28を充填した後、端部シール50を形成する。他の実施例においては、種皮24に任意の材料の例えば配偶体26及び子葉制限体28を充填する前に、端部シール50を適切に形成する。両方の実施例において、熱可塑性シーリング材料54の例えばワックスまたはワックス混合物を充填した容器52の上に種皮24を位置決めする。説明を容易にするために、図2には40
からの種皮24が描かれている。充填した種皮24もまた本発明の範囲内にあることは明白なはずである。

【0013】

特定の実施例においては、容器52を加熱してシーリング材料54の温度を上昇させる。このような実施例においては、固体状態のシーリング材料54を容器52内に入れる。シーリング材料54が流体へと状態を変化させるまで、容器52に熱を加える。他の実施例においては、シーリング材料54を容器52の外で液化し、次に容器54中に注いでよい。

【0014】

ワックスは好ましいシーリング材料であるが、他のタイプのシーリング材料もまた本発50

明の範囲内にある。非限定実施例として、温度の変化に応じて状態を変化できる任意の熱可塑性材料の例えばプラスチックもまた本発明の範囲内にある。

【0015】

種皮24の開口した端部56を予め定められた時間シーリング材料54中に浸漬する。予め定められた時間、使用するシーリング材料54、及びシーリング材料54を容器52内に置いた時のシーリング材料54の温度、これら全ては得られた端部シール50の形状及び厚さに影響する。前述のパラメータの各々を変化させて、端部シール50の形状及び厚さを制御してよい。非限定実施例として、種皮24の開口した端部にシーリング材料54が接着するのに要する時間を超えて種皮24をシーリング材料54中に浸漬した場合、シーリング材料54は種皮24の端部から流れ去り、ニップル様突起を生成する。

10

【0016】

種皮24を容器52中に浸漬する時間の長さは、観察によって決定される。特に、種皮24を容器52から除去した後、得られた端部シール50を、端部シール50と種皮24との間に適切なシールが形成されたことを確実にするために観察する。本発明の特定の実施例においては、予め定められた時間は0.1秒～50秒以上の範囲としてよい。別の実施例においては、範囲は0.1～8秒である。なおさらに別の実施例においては、種皮24を0.5～5秒の範囲でシーリング材料54中に浸漬する。さらに別の非限定実施例においては、種皮24を1秒間シーリング材料54中に浸漬する。浸漬時間は、上記に述べたものよりも短いまたは長くてもよく、従って、このような時間もまた本発明の範囲内にあることは当業者には明白なはずである。

20

【0017】

どのくらい長く種皮24をシーリング材料54中に浸漬するか、種皮24をシーリング材料54中に浸漬する深さ、並びにシーリング材料54の密度及び温度に依存して、全てを合わせてシールが形成されるかどうかが決まり、また端部シール50の形状が決まることが発見された。従って、種皮24をシーリング材料54中に浸漬する時間のような様々なパラメータを調節することで、様々な厚さ及び形状の端部シール50をもたらされる。

【0018】

種皮24を予め定められた時間シーリング材料54中に浸漬した後、種皮24を容器52から除去する。シーリング材料54を次に種皮24から滴下させ、残存しているシーリング材料54は硬化して種皮24の開口した端部56をシールする。シーリング材料54は、種皮24の側壁及び端部の両方に取り付けられたプラグを形成する。

30

【0019】

本発明の好適な具体例を示し、説明してきたが、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、本発明に様々な変更を行い得ることは了解されよう。非限定実施例として、本発明の実施例に従って端部シール50を形成することを、自動化システムと共に取り入れてよいことは当業者には明白なはずである。他の用途においては、種皮24を人手でシーリング材料54中にディップし、浸漬してよい。従って、種皮24を容器52内にディップする自動方法及び人手による方法の両方は、本発明の範囲内にある。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の1実施例に従って形成した端部シールを有する加工種子の断面側面図である。

40

【図2】加工種子用の種皮及び端部シールを形成するために使用されるワックスのリザーバの断面側面図である。

【符号の説明】

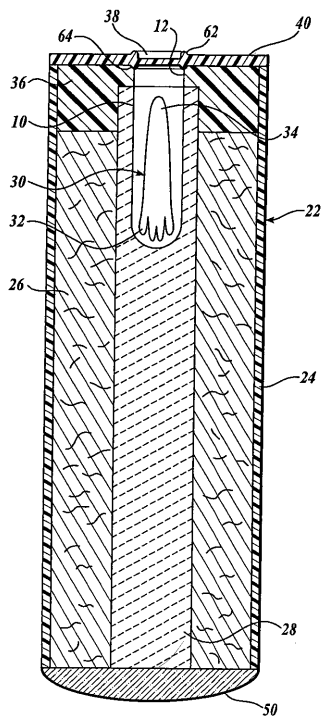
【0021】

- 10 パルプシート製造ライン
- 10 空洞
- 12 子葉制限体開口部
- 22 加工種子

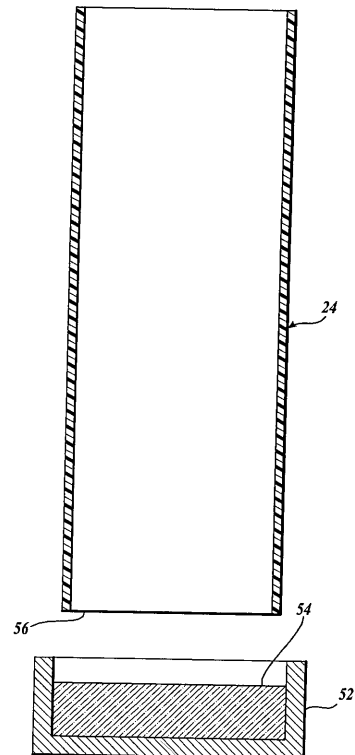
50

- 2 4 種皮
- 2 6 合成配偶体
- 2 8 子葉制限体
- 3 0 植物胚
- 3 2 子葉端部
- 3 4 根端部
- 3 6 一次端部シール
- 3 8 予め応力を加えた区域
- 4 0 二次端部シール
- 5 0 端部シール
- 5 2 容器
- 5 4 シーリング材料
- 5 6 開口した端部

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(74)代理人 100077506

弁理士 戸水 辰男

(72)発明者 エドウィン・ヒラハラ

アメリカ合衆国ワシントン州 9 8 0 2 3 , フェデラル・ウェイ , フォーティース・サウスウエスト
3 2 5 2 4

F ターム(参考) 2B051 AA02 AB08 BA02 BB01 CA01