

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6069218号
(P6069218)

(45) 発行日 平成29年2月1日 (2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月6日 (2017.1.6)

(51) Int. Cl. F I
A O 1 C 1/08 (2006.01) A O 1 C 1/08

請求項の数 10 (全 51 頁)

(21) 出願番号	特願2013-543358 (P2013-543358)	(73) 特許権者	507124988
(86) (22) 出願日	平成23年12月8日 (2011.12.8)		バイエル クロップサイエンス エルピー
(65) 公表番号	特表2014-501519 (P2014-501519A)		BAYER CROPSCIENCE L
(43) 公表日	平成26年1月23日 (2014.1.23)		P
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/064015		アメリカ合衆国 27709 ノースカロ
(87) 国際公開番号	W02012/078918		ライナ州 リサーチ トライアングル パ
(87) 国際公開日	平成24年6月14日 (2012.6.14)		ーク ティ. ダブリュ. アレクサンダー
審査請求日	平成26年12月5日 (2014.12.5)		ドライブ 2
(31) 優先権主張番号	61/421,030	(74) 代理人	100117787
(32) 優先日	平成22年12月8日 (2010.12.8)		弁理士 勝沼 宏仁
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100126099
(31) 優先権主張番号	61/469,370		弁理士 反町 洋
(32) 優先日	平成23年3月30日 (2011.3.30)	(74) 代理人	100141830
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 村田 卓久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 種子処理施設、方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

小売店顧客への処理した種子の送達のための、小売店種子処理施設での種子の処理の方法であって、

前記小売店種子処理施設にて、種子処理製剤の多様な手動で操作可能な樽を保存することと、

複数の樽ステーションに複数の多様な手動で操作可能な樽を積載することであって、各樽ステーションがポンプを有することと、

レシピを選択することと、

前記レシピにしたがって、前記樽ステーションの前記ポンプを選択的に操作することにより、複数の樽から選択された樽から、特定され、個別化された流速にて、液体種子処理製剤を同時に供給することと、

前記樽から種子処理機の閉鎖領域内のみに独占的に前記液体種子処理製剤を供給することによって、前記種子処理施設の職員が、前記樽中の前記液体種子処理製剤に曝露されないようにし、前記液体種子処理製剤の供給は、前記樽ステーションから前記種子処理機内に延びる混合流体ラインへ向かう複数のそれぞれの流体ラインを通して行われることと、

前記処理した種子を、回転シリンダ内で混合することと、

前記小売店種子処理施設にて、前記小売店顧客へ種子を配達すること、または前記小売店顧客の種付場所へ前記種子を配達すること、または前記小売店顧客による引取のために、種子を一時的に保管することのうちの1つ、

10

20

を含む、方法。

【請求項 2】

プログラム可能なシステムコントローラ中に格納された前記レシピに基づいて、各樽からの特定された個々の流速を制御することをさらに含み、前記プログラム可能なシステムコントローラが、多数の樽のそれぞれにおけるポンプと通信する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

各樽ステーションは、前記流体が供給される時に、前記樽および当該樽内の種子処理製剤の重さを測定するためのはかりを含み、前記方法は、前記重さをモニタリングすることをさらに含み、請求項 1 または 2 に記載の方法。

10

【請求項 4】

各ポンプによって提供される、推定された特定された流速を、前記流体が供給された時の、各樽中の流体の重量の減少に基づいて測定された流速に対して、前記プログラム可能なシステムコントローラで比較することをさらに含み、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記レシピにしたがって、前記混合流体ラインに、測定された流速の水をさらに提供し、少なくとも大気湿度および処理している種子の水分含量のうちの少なくとも 1 つに基づいて、水の前記流速を変化させる、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

実質的に前記種子が落下している間のみ、前記混合流体の噴霧を制御することをさらに含み、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

20

【請求項 7】

前記プログラム可能なシステムコントローラからのデータに基づいて、前記小売店種子処理施設にて報告書を印刷することであって、前記報告書が、塗布した液体種子製剤の価格および量を含むことと、前記報告書を前記顧客に提供することとを含む、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

処理した種子に関するデータを、ネットワークによって、遠隔場所に送信すること、およびさらなる種まきシーズンでのアクセスのために前記処理した種子に関するデータを保存することをさらに含み、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

30

【請求項 9】

5 ～ 50 ガロン (19 L ～ 189 L) の容量を有する複数の樽を提供することを含む、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

複数の樽のそれぞれを、攪拌モータによって定期的に攪拌することをさらに含み、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連明細書)

40

本出願は、2010 年 12 月 8 日に提出された米国特許仮出願第 61/421,030 号、2011 年 3 月 30 日に提出された第 61/469,432 号、2011 年 3 月 30 日に提出された第 61/469,370 号、2011 年 10 月 31 日に提出された第 61/553,711 号、および 2011 年 10 月 31 日に提出された第 61/553,692 号の優先権を主張し、それぞれその全てが参照によって本明細書に組み込まれている。

【0002】

本発明は、種子処理産業における、環境への責務および人員保護に関する。より詳しくは、本発明は一般に、特注処理種子の小売販売に最適な種子処理センター、方法および装置に関する。

【0003】

50

本発明はまた、一般に農業種子製品の処理および販売に関する商品およびサービスに対する料金の決定のための、より具体的には、種子のバッチへの処理レシピ中1つまたはそれ以上の成分製剤の正確な塗布および種子のバッチに塗布するレシピの各成分製剤の実際の量に対して課金するためのシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0004】

農業および他の目的のために植えられる種子は、種付の前にしばしば処理される。処理は、種子の品質を落とすか、または土壤中に存在する、標的細菌、かびおよび真菌を攻撃することを含む、種々の目的を達成し得る。また、種子処理には、殺虫剤、農薬が含まれてよく、種子を標的とする昆虫および他の動物害虫の抑止または予防を提供可能である。処理はまた、肥料も提供可能である。種子処理を直接施すことにより、多くの有益な効果のために、種付の後に土壤に塗布する形で必要とされる処理組成物の量の減少を可能にする。種付後の塗布は、効果的であるレベルまたは位置まで土壤に浸透しない可能性があり、気候に依存し、種子の直接塗布ほど経済的でない可能性がある。種子の配送が現在、中央生産施設にて、種々の化学肥料、農薬または除草剤で処理された種子を農業主へ配達することによって成し遂げられている。

【0005】

種付前の種子の処理はしかしながら、高価な化学物質および他の試薬の塗布が含まれ、環境または作業者に毒性でさえありうる。バッチまたは連続フロー処理モードでの種子の処理のための種々のデバイスが公知である。参考によって本明細書に組み込まれている開示物である、Lundによる特許文献1は、コーティング流体を塗布するための種子コーティング装置を記述しており、それによって種子が、種子分配部材で分配される。参考によって本明細書に組み込まれている開示物である、Muellerによる特許文献2は、種子がドレッシング剤の噴射を通して分配コーン上に導かれ、そして回転テーブル上へ導かれる、種子をドレッシング処理するための工程および装置を記述する。参考によって本明細書に組み込まれている開示物である、Niklasによる特許文献3は、高速、マルチターンアクチュエータに連結した混合ボウルを備えるデバイスと、前記混合ボウル内に種子を供給するための機構を記述している。参考によって本明細書に組み込まれている開示物である、特許文献4および特許文献5は、処理製品または組成物を、ある容量の種子に塗布するために利用可能な種々の種子処理装置を開示している。

【0006】

望まない化学物質廃棄物が、正確な制御なしに種子のバッチに過剰な処理製品を塗布することによって発生しうる。人による取り扱い、例えば種々の化学物質または製剤をスラリーまたは混合タンクに注ぐことにより、結果として、環境汚染を引き起こしうる、不正確な測定による、漏出または未使用化学物質廃棄物が発生しうる。処理製品が非常に高価であり得る、たとえば1ガロンあたり数百ドルであるので、望ましくない人への曝露のリスクに加えて、大きな経済的損失となりうる。そのような化学物質廃棄物がまた、環境ハザードとなりうる。したがって、とりわけ種子を処理し、個々の農家の顧客に販売する小売レベルにて、廃棄物を最小化するため、処理均一性を確かにするため、コストを最小化するため、および漏出を防止するために、種子に塗布される処理製品の量を含む、制御するおよび自動化する改善された方法の必要性が存在する。

【0007】

特定のコンピュータ化された大規模種子処理機が、集中型卸センターにて、大きなバッチの種子を処理可能である。しかしながら、そのような装置は高価であり、一般的に、小売レベルでの利用に好適ではない。さらに、中央施設と、当該種子の最終的な種付間での処理した種子の輸送によって引き起こされる遅延が、種子に施された処理の最適な効果を減少しうる。いくつかの処理が種子に同時に施される製剤を含む、特定の処理のために、種子を、最適な効果のために、非常にすぐに、塗布後数時間以内に植える必要がある。これは、既存の種子処理機では問題であり、そのような処理制御は、高価で、典型的には、小売場所にて、多数の個々のユーザーのための繰り返しのおよび迅速な種子バッチの処理

10

20

30

40

50

には簡単に使用されない。

【0008】

そのような小売場所において、種子処理能力がある場合、種子をコーティングするための化学品スラリーを開放型混合ボウルまたはタンク中で混合し、これはしばしば、人材が開放型混合ボウルに加えられる特定の液体成分を実際に測定することを要する。そのような液体化学物質／製剤は手動で取り扱われ、手動でタンク内に注がれうる。ついで、タンク中の液体を、理想的に攪拌し、種子処理装置内に投入する。そのような人材は、かならずしもよく訓練されてはおらず、人材の化学物質への曝露のリスク、ならびに漏出および処理化学物質の不適切な廃棄のリスクが高い。量および塗布レベルを正確に制御すること、および正確な製剤を塗布することでさえも問題である。さらに、種子に対して何を、どのくらい塗布したかを正確に記録し、検証する方法は単に存在しない。一般に、自動在庫および注文システムは存在せず、その結果として特定の有機化合物の不足の可能性があり、ついで理想以下の置換の利用となる。一般に、種子処理機に対して利用可能な自動湿度制御および動的速度適用システムは存在せず、その結果として特定の化学物質の一貫性のない処理の可能性があり、および処理した種子の理想以下の水分含量となる。

10

【0009】

塗布制御、人材保護および環境保護、および種子の小売場所にとりわけ好適である在庫システムを提供する必要性が存在する。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0010】

【特許文献1】米国特許第5, 891, 246号明細書

【特許文献2】米国特許第4, 657, 773号明細書

【特許文献3】独国特許第4411058号明細書

【特許文献4】米国特許出願公開第2011/0027479号明細書

【特許文献5】米国特許出願公開第2006/0236925号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、関連するすべての関係者に対して、安全および操作有益性を効果的に提供する、オンデマンド種子処理システム、および職員及び環境セーフガードを提供する、ならびに利用在庫モニタリングおよび制御の方法を対象とする。本システムは、任意の大きさの塗布のために使用可能であるが、地元で農家に種子を販売し、配送する、小売業者のような、小～中レベル処理事業体にとってとりわけ有益である。本発明の実施形態はまた、ローカルおよび遠隔で、適切な装置機能、在庫利用を含む種子の処置の制御、およびモニタリングを提供し、詳細なデータ回収、個々の種子のバッチに対する特定の化学製剤の料金請求および報告のような、望み通りの報告および会計を提供する。

30

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の実施形態において、処理レシピによって定義された、単独、または互いに混合した、1つまたはそれ以上の種子処理製剤の塗布が、プログラム可能な電子制御パネルを介して電子的に制御されるポンプによって計量しながら供給される。電子制御パネルには、固有の、およびカスタムプログラム可能なコントローラ、または種々の入力された化学物質処理レシピの1つに基づいた処理システムを「駆動する」または操作するコンピュータが含まれ得る。コントローラは、種子に塗布した各化学処理製剤の速度および量、ならびに種子が処理装置を流れる速度を含む、処理の間の全ての工程を監督する、またはモニタリングするように、ソフトウェアで構成される。種子処理工程の間、コントローラソフトウェアは、制御センターまたはリモートサーバーからデータを送信または受信するように構成可能である。データには、例えば、装置状態、処理した種子の各バッチについての報告、処理工程によって利用される化学物質処理製剤の量、さらなる化学物質送達のため

40

50

の要求、または新しいまたは更新された処理レシピまたは化学製剤データが含まれ得る。

【0013】

本発明の実施形態において、処理装置の制御パネルが、異なる関係者が、システムからデータを受信する、またはシステムに更新を提供することができるように、例えばインターネット、携帯電話ネットワークのようなコンピュータネットワーク上で連結可能である。本様式において、例えば、カスタム種子処理機に種子を処理することを望む種子会社が、異なる種子ロットまたはバッチ上に置くことが可能な、多数の異なるレシピをもってよい。種子会社は、レシピが、所望の小売または配送場所にて、開示した種子処理システムの実施形態に、電氣的にロードされるように、そのレシピを、インターネットまたは他のネットワークコネクションを介して、種子処理会社へ送信可能である。さらに、化学物質製造または供給会社は、本発明の実施形態で通信し、化学会社によって提供された成分製剤を利用したシステム内の多数の異なるレシピの任意の1つを更新、リコールまたは変更することが可能である。

10

【0014】

本発明の種子処理デバイスの実施形態のオペレータは、レシピを選択することができ、システムコントローラに、レシピの成分を含む種々のドラムまたは樽(keg)に付随した、1つまたはそれ以上のポンプを次に操作し、樽から、連結管システムまたは成分を種子のバッチに塗布する他の装置へ成分(1つ又は複数)を届けるように指示可能である。このようにして、レシピの種々の成分が、樽から種子処理デバイスの塗布領域に移され、種子処理デバイス内の多量の種子をコーティングするために、適切な量で塗布される。種々のレシピ成分および化学製剤をプレミックスまたはハンドミックスする必要性を、減らすか、または完全に省くことができる。化学製剤をプレミックスする必要性を省くことで、中間混合またはスラリータンクの必要性を省くことができ、任意の関連したポンプ、ホース、または種子処理バッチ間のさらなる維持またはクリーニングを必要とする配管の必要性もまた省くことができる。

20

【0015】

本発明の実施形態において、システムは、各樽から実質的に全ての成分を引き出すことによって、購入した処理成分の利用の最大化が可能であり、それによって樽内の未使用内容物の量を最小化することができる。例えば、樽の内容物が枯渇している、またはほぼ枯渇している時、樽に関連したセンサが、インターフェースを通して、システムコントローラにシグナルを提供し、ついでそのシステムコントローラが、カスタム種子処理機のオペレータに警告を発し、時宜に即して樽を交換する準備をする指示を示唆することが可能である。センサは、各樽中に残っている化学組成物の量を連続的に計算するために、各固有の樽をモニタリング可能であり、これは、その内容物が、樽の変化している重量に基づいて、処理工程の間に塗布され、樽の変化している重量が各樽ステーションにて各樽の下に位置するはかりまたはロードセルによってシステムに対して提供されることで可能である。化学物質処理成分の塗布の間、樽の重量の変化が止まった時に、システムが、樽が効果的に空である、およびさらなるポンピング操作が、処理ライン内に空気を導入可能である、と決定可能である。このことによって、システムが、分配ハードウェアで物理的に抽出可能な樽内の全処理成分を引き出すことが許容され、一方で空の樽のために、種子のバッチを不十分に処理することから、システムを保護する。システムが、もはや流体が樽から引き出されないことを決定した時に、システムは、樽が交換されるか、等価の処理成分を備える異なる樽ステーションから、同一の処理成分流体を引き出し始める、またはポンピング速度が増加するまで、処理工程を停止可能である。

30

40

【0016】

本発明の実施形態において、種子を主に地元のまたは地域の栽培者および農家に売するための種子店を含む小売種子処理施設が、貯蔵エリア、操作エリアおよび顧客アクセスエリアを有する。種子処理化学物質の在庫、主に樽中の種子処理製剤のストックを保存するための貯蔵エリアは、バルク種子保存ビンを含み得る。操作エリアにて、施設には、主に樽ステーションと混合ステーション、種子処理機からなる、供給ステーションの列を含み、

50

その全てが、プログラム可能な処理コントローラに連結する。典型的には、建物は、樽のための貯蔵エリアと、操作エリアを含む。施設は、バルク種子を種子処理機に提供するため、また種子処理機の出力を顧客ローディングまたは引取エリアへ運搬するための、一般的なコンベアのような種子／穀物運搬装置を含み得る。施設は、プログラム可能な処理コントローラに連結し得る、温度、湿度、気圧のような気象センサを含み得る。

【0017】

種子会社は、塗布工程を見るためのリアルタイムアクセスを有し得、またはインターネットまたは他の連結されたコンピュータシステム上で、レシピを改変、交換または更新する許可を与えられうる。同様の様式にて、カスタム種子処理機がまた、ローカルでデバイスを制御する位置にある。また、必要ならば、種子処理化学物質を製造する会社（すなわち化学物質会社）は、インターネットまたは他のネットワーク上で、例えば化学物質会社が、化学物質在庫の製造をスケジュール調整すること、または種子バッチに塗布される物質の品質または量をモニタリングすることを可能にするために、システムにアクセス可能である、事業体のリスト中に含まれうる。このモニタリングは、レシピが正しく適用されることを確かめるため、および化学物質が塗布された時に、在庫レベルを処理するために、化学物質会社に情報を提供可能である。

10

【0018】

本発明の実施形態において、システムは、種子会社、種子組成物製造会社（例えば、種子処理組成物を製造する化学物質会社）、ローカルカスタム種子処理機、またはその任意の組み合わせに対して在庫管理制御を提供可能である。例えば、樽の内容物が枯渇している時、またはほぼ枯渇している時、樽に関連したセンサが、インターフェースを通して、システムコントローラに信号を提供し、ついでそのシステムコントローラが、カスタム種子処理機オペレータに警告を発し、時宜に即して樽を交換する指示を示唆することが可能である。センサは、各樽に対して固有であってよく、またはシステムが、各樽中の化学物質組成物の量を連続して計算可能であり、これは、その内容物が、樽の変化している重量に基づいて、処理工程の間に塗布され、樽の変化している重量が各樽ステーションにて各樽の下に位置するはかりまたはロードセルによって、システムに提供されることで可能である。

20

【0019】

システムはまた、必要に応じてさらなる材料を注文するために、カスタム種子処理機の注文部門に警告を送信可能でもあり、次に化学物質会社に、必要な種子処理成分または化学製剤のさらなる製造をスケジュール調整するように警告可能である。種子会社はまた、材料の遅延／不足がある場合に、警告されてよく、したがって在庫判断可能でもある。例えば、種子会社は、種子処理レシピを、供給不足である製剤または成分を要求し得ない他の同様のレシピに変更可能である。

30

【0020】

本発明の実施形態には、顧客入力からの全ての処理、塗布した化学製剤、種子品種、種子量、処理したバッチ、製品の在庫レベル制御、選択したレシピ、個々の樽の位置、適切な卸センターからの消費成分の自動補充についての、徹底して詳細な報告書を準備する方法が含まれる。本発明の実施形態のデータシェア機能が、個々のオンデマンド種子処理機システム、種子処理材料の製造者（例えば化学物質製造会社）、そのように処理した種子を有することを望む種子供給会社、小売種子処理業者／卸業者、処理した種子の最終消費者である農家間のコミュニケーションを提供する。

40

【0021】

1つの利点には、システム中の変化に対する応答で動的に種子のバッチに対する正確な化学物質の塗布を保証可能な、プログラム可能なロジックコントローラのような、コントローラによるシステムの自動化調節、自己診断および校正設計を提供可能であるソフトウェアコントローラが含まれる。システムは、個々の処理成分の処理速度が、処理製剤レシピによって要求されるレベルであることを確かにするために、各個々の樽ステーションでのポンプ速度を調節可能である。これは、処理成分の正確な塗布が実施されることを確か

50

にするために、塗布工程の間、各処理成分容器（樽）の重量の変化を連続して、または定期的にモニタリングすることによって達成可能である。おそらく部分的に詰まったフィルタまたはホースによる樽の重量における変化によって測定される、実際の塗布速度における変化に応答して、システムが、これらの条件に対応するために、ポンプ速度を増加させ、フィルタを交換するか、またはホースにおける障害を取り除く場合、ポンプ速度を同様に減少させる。

【0022】

本発明の実施形態は、各個々の樽、ドラム、または他の化学物質の容器を一意的に識別するために、バーコードまたはRFIDタグを利用する。バーコードラベルまたはRFIDタグによって、各樽上にコードされた識別情報は、樽の内容物の製造者、樽の内容物に
10 関連したバッチまたはロット番号、樽の大きさまたは容量、製造業者または化学物質供給会社によって提供された際の、樽内に含まれる化学製品の実際の量、識別データを認証するか、または識別データのエラーをチェックするためのチェック・ディジット、一意的な樽シリアル番号、または他の有用な識別情報のような情報が含まれうる。

【0023】

本発明の実施形態には、化学製剤の個々の樽を、種子処理装置に連結する、モジュール式樽ステーションが含まれる。複数の樽ステーションを、複数の樽からの製剤を、システムコントローラ内にプログラムされるレシピによって指定されるような混合物に組み合わせることが可能な連結管に連結する。得られた流体混合物を、種子処理装置による化学物質の種子への塗布前に、振動バッフル反応器または他の流体混合装置に流体を通すことによ
20 ってさら混合可能である。

【0024】

本発明の実施形態は、種子処理のためのレシピおよびバッチを構成するためのインターフェースに加えて、リアルタイム種子処理報告、在庫状況および情報、樽状況報告および警告通知を提供可能な、グラフィカル・ユーザー・インターフェース（GUI）を含む。GUIは、操作のためにシステムを設定すること、および化学物質処理工程をモニタリングすることが可能なローカルオペレータを提供する。GUIはまた、システムのネットワーク接続を介して、遠隔地からダウンロードされるレシピに対する更新を開始するか、または再検討するためのインターフェースを提供する。GUIはまた、システムのローカルインストールにて、カスタマイズされたレシピを入力または設定するためのインターフェ
30 ースを提供可能である。

【0025】

本発明の1つの利点には、種子処理と種付間の遅延を減少させることが含まれる。そのような種子処理は、種子小売業者によって、地元レベル、農家の近くで実施される必要がある。システムの実施形態が、小売レベルにて種子を効果的かつ経済的に処理可能であるので、閉鎖型システム中で所望の化学製剤を取り扱うことによって、環境的に確保される一方で、種子流通および輸送に関連した処理と種付間の時間は、大きく減少可能である。

【0026】

本発明の1つの利点には、種子処理製品をスラリーまたはプレミックス内に混合する必要性の除外が含まれる。代わりに、処理を、「原液で」または種子に直接プレミックスすることなしに、塗布しうる。塗布混合物には、電子的に測定される、そしてプログラム可能な制御パネルによって制御される、数個の製品が含まれうる。適切な連結器のみによってアクセスまたは「穴を開けること」が可能である丈夫なドラムまたは樽の利用により、樽の内容物での異物混入を防止可能であり、樽中に含まれる化学製剤の完全性および品質に寄与しているさらなる要因を提供可能である。さらに、丈夫な樽の適用によって、リサイクルまたは再利用設備への樽の返却に際して、ほぼ枯渇した樽の任意の残留内容物の再利用を可能にさせる。

【0027】

本発明の1つの利点には、全ての入力された化学レシピの混合および比率を指示するプログラムされた制御ソフトウェアによる実施が含まれる。システムはまた、処理の間全て
50

の工程をモニタリングし、監督し、種子処理装置から遠くに離れて配置可能な、制御センサーまたはサーバーからデータを同時に送信し、受信することが可能である。

【0028】

1つの利点には、化学物質がプレミックスされ、適正な時間で使用されない場合に、懸濁の「不和」のリスクがある、スラリータンク中に、化学物質ジョッキの手による混合の排除が含まれる。本システムはまた、化学物質漏出または汚染の可能性を減少させることによって、人および環境安全性を大きく改善し、実施する。

【0029】

1つの利点は、任意の望まない化学製剤、レシピ、塗布および／または種子の問題を検出することを補助するために、ワイヤレスまたは有線インターネットまたは同様のネットワークを介して、危機管理を提供可能でもある。プログラム可能なロジックコントローラのような、コントローラの自己診断および校正設計が、種子への正確な化学物質塗布を確実にし、エラーまたは設備機能不良を診断する補助を提供することが可能である。

【0030】

1つの実施形態において、種子処理設備の近くへの配置のための複数の製剤液体種子処理ドラムラックシステム。本システムは、環境および個人セーフガードを提供するモジュール性、冗長性、アクセスのしやすさを提供する。ドラムラックシステムは、一連の個々のラックユニットと、種々の実施形態において、数個の樽受領ユニットと混合ユニットを有する個々のラックユニットを含む。ドラムシーティング表面上に位置する樽が、はかり部分によって重量測定されるように、それぞれが、ドラムシーティング表面とはかり部分を備える基体を有する。実施形態において、基体は、四側、正面側、2つの側面側および背面側を備える長方形設置面積を有する。各ラックユニットは、ポンプおよびポンプコントローラ、空気除去デバイス、および混合モータを備えるミキサ、配管、出力ならびに制御のための配線を含む、専用のコンポーネントを有する。基体の背面側にて上方に伸張しているマウンティングフレームワークは、専用コンポーネントに対して連結を支持し、提供する。

【0031】

実施形態の特徴および利点は、専用コンポーネント、配管、配線および連結が、各ラックユニットの正面側から、各ラックユニットに対して、簡単にアクセス可能であることである。

【0032】

実施形態の特徴および利点は、基体が、高さが低く、言い換えれば、地面とはかりの最上部間の距離が、満杯の樽が、はかり上の樽を設置するために持ち上げられなければならない距離を減少させるために、最小化される。

【0033】

実施形態の特徴および利点は、ラックユニットが種々の高さのドラムまたは樽を収容するために調節可能であることである。

本発明の実施形態の特徴および利点は、フレームワークに対する支持フレームワークが、ラックの表面側に位置しないように、装置マウンティングフレームワークが、背面側で上方に伸張することである。

【0034】

本発明の実施形態の特徴および利点は、種子処理以外の適用での、種子処理適用の文脈で記述された装置、器具および方法の利用である。例えば、他の農業製品の処理を、本明細書で記述した装置で実施可能である。さらに、装置、システムおよび方法の別々の部分が、他の産業にて適用を有することが意図される。

【0035】

本発明の1つの実施形態には、種子処理装置へ、化学製剤の個々の樽を連結するために、はかりまたはロードセル、ポンプ、攪拌装置、空気除去アセンブリ、樽連結器、および関連した導管または管類を含むモジュラー樽ステーションが含まれる。樽ステーションの交換可能なコンポーネント構造が、予備の部品の在庫中で維持されるか保持されなければ

10

20

30

40

50

ならない、使用可能な、交換部品の数減少可能である。1つの実施形態において、複数の樽ステーションが、複数の樽からの製剤を、システムコントローラ内にプログラムされるレシピによって指定されるように、予め決定された混合物に混合可能である連結管と連通する。得られた流体混合物を、流体を振動バッフル反応器または他の流体混合装置に通すことによってさらに混合可能である。1つの実施形態において、空気除去アセンブリには、製剤供給ラインから取り除かれる空気または泡と共に逃れる任意の流体を、製剤が最初に引き抜かれた樽へ戻すように設計された弁が含まれる。

【0036】

本発明の実施形態の1つの利点には、種子処理製品をスラリーまたはプレミックス内へ混合するための必要性の除外が含まれる。代わりに、処理を、「原液で」または種子に直接プレミックスすることなしに、塗布しうる。塗布混合物には、電子的に測定される、そしてプログラム可能な制御パネルによって制御される、数個の製品が含まれうる。適切な連結器のみによってアクセスまたは「穴を開けること」が可能である丈夫なドラムまたは樽の利用により、樽の内容物での異物混入を防止可能であり、樽中に含まれる化学製剤の完全性および品質に寄与しているさらなる要因を提供可能である。さらに、丈夫な樽の適用によって、リサイクルまたは再利用設備への樽の返却に際して、ほぼ枯渇した樽の任意の残留内容物の再利用を可能にさせる。

【0037】

本発明の実施形態は、付随する図面との組み合わせで、本発明の種々の実施形態の以下の詳細な記述を考慮してより完全に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1a】10の樽ステーション、フレックスタンクステーションおよび攪拌機ステーションを有する種子処理システムの例示実施形態を示す図である。

【図1b】図1aの樽ステーションの一部を示す図である。

【図2a】種子処理システムの例示実施形態のブロック図である。

【図2b】種子処理システムの例示実施形態のブロック図である。

【図3a】樽ステーションの例示実施形態のブロック図である。

【図3b】水フレックスタンク供給ステーションのブロック図である。

【図3c】混合タンク供給ステーションのブロック図である。

【図4a】はかり上に配置された樽を備える、樽ステーションの例示実施形態の透視図である。

【図4b】樽ステーションの例示実施形態の立体図である。

【図4c】樽ステーションの例示実施形態の側面立体図であり、その鏡像である基体、はかりおよび直立支持フレームに関して、反対側からの図である。

【図4d】樽ステーションの例示実施形態の正面透視図であり、その鏡像である基体、はかりおよび直立支持フレームに関して、近接正面角からの図である。

【図4e】空気除去弁の断面透視図である。

【図4f】種子処理製剤で満たした樽とともに提供され得る、樽攪拌機構の透視図である。

【図5】小売種子処理施設の例示的实施形態のレイアウト平面図である。

【図6】5つの樽ステーションと、フレックスタンクステーションを有する種子処理システムの例示的实施形態を示している図である。

【図7】処理システムと、他のネットワーク化された位置およびシステム参加者間のコミュニケーションの例示的ブロック図である。

【図8】本発明の実施形態にしたがった、小売場所、供給業者および消費者間のコミュニケーションおよび製造フローの例示的ブロック図である。

【図9】可能性あるデータストア、および種子処理システムと遠隔クラウドベースデータストアとの間のトランザクションの例示的ブロック図である。

【図10a】例示的種子処理システム設定スクリーンを示す図である。

- 【図 1 0 b】 例示的種子処理システム設定スクリーンを示す図である。
- 【図 1 0 c】 例示的種子処理システム設定スクリーンを示す図である。
- 【図 1 0 d】 例示的種子処理システム設定スクリーンを示す図である。
- 【図 1 1 a】 例示的種子処理メインシステムスクリーンを示す図である。
- 【図 1 1 b】 例示的種子処理メインシステムスクリーンを示す図である。
- 【図 1 1 c】 例示的種子処理メインシステムスクリーンを示す図である。
- 【図 1 1 d】 例示的種子処理メインシステムスクリーンを示す図である。
- 【図 1 2 a】 例示的種子処理システムポンプステーション詳細スクリーンを示す図である
- 。
- 【図 1 2 b】 例示的種子処理システムポンプステーション詳細スクリーンを示す図である 10
- 。
- 【図 1 2 c】 例示的種子処理システムポンプステーション詳細スクリーンを示す図である
- 。
- 【図 1 2 d】 例示的種子処理システムポンプステーション詳細スクリーンを示す図である
- 。
- 【図 1 2 e】 例示的種子処理システムポンプステーション詳細スクリーンを示す図である
- 。
- 【図 1 2 f】 例示的種子処理システムポンプステーション詳細スクリーンを示す図である
- 。
- 【図 1 2 g】 例示的種子処理システムポンプステーション詳細スクリーンを示す図である 20
- 。
- 【図 1 3 a】 例示的はかり校正スクリーンを示す図である。
- 【図 1 3 b】 例示的はかり校正スクリーンを示す図である。
- 【図 1 3 c】 例示的はかり校正スクリーンを示す図である。
- 【図 1 4 a】 例示的種子処理システムバッチ処理設定スクリーンを示す図である。
- 【図 1 4 b】 例示的種子処理システムバッチ処理設定スクリーンを示す図である。
- 【図 1 4 c】 例示的種子処理システムバッチ処理設定スクリーンを示す図である。
- 【図 1 4 d】 例示的種子処理システムバッチ処理設定スクリーンを示す図である。
- 【図 1 4 e】 例示的種子処理システムバッチ処理設定スクリーンを示す図である。
- 【図 1 4 f】 例示的種子処理システムバッチ処理設定スクリーンを示す図である。 30
- 【図 1 5】 例示的フレックスフィル指示スクリーンを示す図である。
- 【図 1 6 a】 例示的種子処理システム状態およびコマンドスクリーンを示す図である。
- 【図 1 6 b】 例示的種子処理システム状態およびコマンドスクリーンを示す図である。
- 【図 1 7 a】 例示的ドラムおよび種子ホイール制御スクリーンを示す図である。
- 【図 1 7 b】 例示的ドラムおよび種子ホイール制御スクリーンを示す図である。
- 【図 1 7 c】 例示的ドラムおよび種子ホイール制御スクリーンを示す図である。
- 【図 1 7 d】 例示的ドラムおよび種子ホイール制御スクリーンを示す図である。
- 【図 1 8】 例示的種子処理システムマルチステーション状態スクリーンを示す図である。
- 【図 1 9】 例示的警告／アラームスクリーンを示す図である。
- 【図 2 0】 例示的ローカル在庫スクリーンを示す図である。 40
- 【図 2 1 a】 樽交換指示スクリーンの例示組を示す図である。
- 【図 2 1 b】 樽交換指示スクリーンの例示組を示す図である。
- 【図 2 1 c】 樽交換指示スクリーンの例示組を示す図である。
- 【図 2 1 d】 樽交換指示スクリーンの例示組を示す図である。
- 【図 2 1 e】 樽交換指示スクリーンの例示組を示す図である。
- 【図 2 1 f】 樽交換指示スクリーンの例示組を示す図である。
- 【図 2 2】 例示的ログインスクリーンをオンラインで描写している図である。
- 【図 2 3】 例示的オンラインユーザーリストスクリーンを示す図である。
- 【図 2 4】 例示的オンライン顧客リストスクリーンを示す図である。
- 【図 2 5】 例示的オンライン在庫スクリーンを示す図である。 50

【図 2 6】例示的オンライン注文フォームスクリーンを示す図である。

【図 2 7】例示的オンライン配送追跡スクリーンを示す図である。

【図 2 8】例示的オンライン配送受領報告スクリーンを示す図である。

【図 2 9】例示的オンライン在庫スクリーンを示す図である。

【図 3 0】例示的塗布および請求工程を示す図である。

【図 3 1】プレミックスドラムを含む、種子処理システムの例示的实施形態のブロック図である。

【図 3 2】種子装置に接続した 6 導入連結管への例示的流体供給ライン導入の例示的図である。

【図 3 3】例示的 1 2 導入連結管を示す図である。

10

【図 3 4】はかり上にタンクを備える供給ステーションである。

【図 3 5】本発明の実施形態にしたがった、例示的コンピュータコントロール構造を示す図である。

【図 3 6】処理工程の例示的動的塗布および適合を示す図である。

【図 3 7】本発明の実施形態にしたがった、適応ポンプ速度アルゴリズムの、例示的ブロック図を示す図である。

【図 3 8】本明細書の樽との利用に好適な例示的バーコードである。

【発明を実施するための形態】

【0039】

本発明は、種々の改良および関連形態に対して修正可能である一方で、その詳細が、図面にて例として示され、詳細が記述される。しかしながら、本発明は、記述した特定の実施形態に本発明を制限するものではないことが理解されるべきである。一方で、本発明は、本発明の精神および範囲内にある、すべての変更、等価物および関連実施形態をすべて網羅する。

20

【0040】

作物種子を、典型的には着色染料または他の種子を処理したとのインジケータとともに、肥料、除草剤、殺菌剤、殺虫剤またはこれらの化学物質の任意の種々の組み合わせのような、種々の成分または製剤で処理可能である。種子処理レシピまたは製剤の組み合わせは、タネをまく農家の必要性、種子の型、種子生長環境によって変化する。環境因子には、地理的種付け領域、土壌型、特定の植物病またはペストの潜在的存在、気候生長シーズンなどが含まれる。農業主は、種子を選択する時、および種付け前の種子処理が必要な時、これらの変動しやすいもののいくつかまたは全てを考慮する必要がある。

30

【0041】

様々な種類の利用可能な種子の型および化学物質処理製剤があるため、最も広い可能性のある種々の種子処理要求に応えるために望まれる、可能な限りの種子および種子処理の組み合わせで処理した種子の在庫を製造することまたは維持することは、効率的ではなく、必ずしも実用的ではない。いくつかの化学物質の潜在的に危険な性質のために、適切な量の化学製剤のみを、種子のバッチに塗布すること、化学製剤の取り扱いおよび塗布においてすべての適切な規制に従うこと、および化学物質の人または外部環境への曝露が、実現可能な程度に制限されること、が重要である。したがって、種子小売業者が、安全で、

40

【0042】

図 5 a、1 a および 1 b を参照すると、本発明の実施形態において、小売種子処理設備 80 は典型的に、種子をまず地元の農場主、栽培者、農家に販売するために、種子売り場 82 を含む建物 81 を有する。設備は、貯蔵エリア 84、操作エリア 86 および農場主、農家、栽培者のための小売顧客アクセスエリア 88 を持つ。貯蔵エリアは主に、種子処理化学物質の在庫、すなわち種子処理製剤供給業者から受領した種子処理製剤のストック 90 を保存するためである。前記エリアは、本明細書で、1 ダースまたはそれ以上として定義される多数の樽に関する保存場所を提供する。貯蔵にはまた、特に処理前に、バルク種

50

子92の貯蔵のためのバルク種子貯蔵ビン91も含まれる。典型的には、建物は、樽のための貯蔵エリアと操作エリアを含む。設備には、バルク種子を種子処理機に提供するため、およびまた、種子処理機の出力を、小売顧客ローディングまたは引取エリアへ運搬するための、標準のコンベア95のような、種子/穀物運搬装置94が含まれ得る。操作エリア86において、設備には、種子処理機100、システムコントローラ102、主に樽ステーションと混合ステーションから成る、供給ステーション105の列103を含む。設備には、プログラム可能な処理コントローラに連結し得る、温度、湿度、気圧のようなセンサを含む天気ステーション107を含んでよい。例示的なオンデマンド種子処理システムを図1aにて描写している。種子処理システム100は、システムコントローラ102、それぞれが化学物質処理を含む樽106を含む複数の樽ステーション104、ポンプ108およびはかり110を含み得る。樽106（またドラムと呼ばれる）は、大きさに幅があり得、例えば実施形態において、樽106は、およそ15ガロンの容量を持ちうる。他の樽は、5〜25ガロンの大きさの範囲内である。また他の関連する実施形態において、樽は、7〜55ガロンの大きさの範囲内であり得る。実施形態において、樽106は、およそ30ガロンの容量を持ちうる。

【0043】

図1aは、10の樽ステーション104、フレックスタンクまたは混合ステーション160、および攪拌ステーション170を備える種子処理システムの例示的組み合わせを描写している。図3aおよび4aで示すように、攪拌ステーション170には、攪拌子モータ138によって作動する攪拌子機構142を含みうる。図1bが、11ーステーション設計での、図1aの樽ステーション104とフレックスタンクステーション160の他の描写である。

【0044】

複数の樽ステーション104それぞれに対するポンプ108が、種子処理適用装置200に、各樽106からの化学物質処理を提供可能である。実施形態において、ポンプ108は、蠕動ポンプまたはローラポンプ、または他の適切な型の容積式ポンプでありうる。システムコントローラ102を、種子処理システム100のユーザーまたはオペレータに、種々のメニュー、警告、アラーム、データ入力フィールド、およびシステム100を設計または操作するための他のオプションを提供可能な、グラフィックタッチスクリーンのような、ユーザーインターフェース112に連結可能である。システムコントローラをまた、室温、相対湿度および大気圧をシステムに提供可能なオンサイトまたはオフサイトでのローカル天気モニタリングステーション107に連結可能でもある。緊急停止ボタンまたはスイッチを、システムコントローラ102に連結して、オペレータが、緊急または他のシステム不全の場合に、処理工程をすぐに停止することを可能にできる。

【0045】

図2aを参照すると、システムコントローラ104を、インターネット、プライベートコーポレートイントラネット、クラウドベースコンピュータネットワーク、携帯電話ネットワーク、または任意の種々の他の電子的または光学的コミュニケーションネットワークのような、ネットワーク120に連結可能である。システムコントローラ104へのネットワーク接続性は、二方向性であり得る。システム100は、ネットワーク120を通して、リモートデータストレージおよび報告設備122に連結可能である。設備122またはバックオフィスには、1つまたはそれ以上のデータベース、またはSAP AGから入手可能な統合業務ソフト（ERP）製品のような在庫管理システム、および1つまたはそれ以上の個々の処理システム100から受信した任意のデータを収集、処理および保存するために設計された、電子的コンピュータ読み取り可能ストレージメディアが含まれうる。報告設備122はまた、ネットワーク120を通して、種々の化学処理製剤に対する処理レシピおよび製剤情報を保存および配布可能である。製剤情報には、ラベルデータ、製造業者情報、密度または攪拌要求のような製剤特性、および種子を処理するための化学製剤の塗布のために有益でありうる任意の他の関連データを含みうる。

【0046】

1つの実施形態において、報告設備122は、設備122に登録された各個々の樽106の位置、利用および内容物を管理し、追跡可能である。各樽106には、各個々の樽、ドラム、または他の化学物質の容器を一意的に特定するための、バーコードまたはRFIDタグが含まれる。RFIDタグは、各樽106に添付されたバーコードラベル中に埋込み、冗長またはさらなる情報を提供することが可能である。バーコードラベルまたはRFIDタグによって各樽106上にコードされた識別情報には、樽の内容物の製造業者、樽の内容物に関連したバッチまたはロット番号、樽のサイズまたは容量、空の時の樽の重量、先にインストールされた攪拌装置とアセンブリした時の樽の重量、製造業者または化学物質供給会社によって提供されたような樽内に含まれる化学製品の実際の量、樽の内容物の密度、識別データを本物であることを確認するか、またはエラーをチェックするためのチェック桁、固有の樽シリアル番号、または他の有用な識別情報またはデータのような情報が含まれる。

10

【0047】

種子会社は、種子処理レシピまたは製剤を変更、交換または更新するために、種子処理システム100に対するリアルタイムアクセスを利用可能である。それぞれの種子バッチに関する処理情報を、処理コントローラ102から、個々の種子会社のデータ貯蔵地点へ、クラウドベースデータストア内に、または報告設備122に、ネットワーク120を通して、送達可能である。

【0048】

1つの実施形態において、システム100が、先にプログラムされたレシピ、または遠隔データ貯蔵および報告設備122から購入またはダウンロードするレシピにしたがって、処理された種子のバッチを製造するためのみに設計可能である。他の実施形態において、システム100を、カスタマイズされた、または固有のレシピが、ユーザーインターフェース112を介してシステム100内に直接、またはパーソナルコンピュータ、タブレットコンピュータ、リムーバブル非揮発メディアストレージデバイスまたは他のコンピュータ読み取り可能メディアにシステムコントローラ102を連結することによって、プログラムされるように設計可能である。システム100の、許可されていないレシピをロックアウトする、さもなければ、システムの管理を制御する機能は、セキュリティログイン機構またはシステム100およびそのコンフィギュレーションへの許可されていないアクセスまたは変更を防止可能である一方で、バッチ処理工程を開始、モニタリングまたは終了することが可能な個々のユーザーまたはオペレータに対するアクセスを提供する、他のアクセス制御にて実施可能である。システムコントローラ102はまた、処理した種子の各バッチに関するデータベースレコードが、そのバッチに関連した個々のユーザーidを含みうるように、システム100を操作している個々のユーザーと関連したユーザーidを記録するように設計も可能である。

20

30

【0049】

各樽106の追跡および管理によりまた、個々の化学製剤の先入れ先出し(FIFO)管理を提供可能でもある。例えば、小売場所が、異なる時に、同一の化学製剤の別の配達を受領した場合、システム100は、古い化学製剤を、より新しい、第二に到着する樽より前に、樽ステーション104上に配置することを要求可能である。本様式において、化学物質の効果を管理およびモニタリングする。あるいは、個々の樽が、化学製剤の効果を確かにするために、所望の時間よりも長い時間、在庫中に保存される場合、システム100は、オペレータが、期限が過ぎた後、化学製剤を利用しようと試みる場合に、樽の使用を防止可能である。1つの実施形態において、システム100は、適切な化学物質リサイクルまたは本来の化学物質供給業者に樽を返却するよう、オペレータに指示可能である。1つの実施形態において、システムは、化学物質供給業者に、セントラルデータストアへのネットワーク接続120を介して、期限が切れた製品を含む各樽の位置を通知可能である。

40

【0050】

図1a、1b、2a、2bおよび3a、4a~4f、6は、樽ステーション104およ

50

びその成分のさらなる例示的实施形態を描写している。樽ステーション104は、基体部分123、直立支持構造126、バックマウントまたはラック133、およびはかり110を含んでよい。はかりは、樽受領領域135にて、単一の樽106を受領するために形成される。はかり110は、樽106の重量、および樽106に保存された化学物質の容量における変化を示唆する樽106の重量における任意の変化の連続または定期的な測定を提供可能である。樽ステーション104のはかり130は、システムコントローラ102に電氣的に連結し、図2aで描写したように、システムコントローラに重量測定を提供する。あるいは、図3で示すように、はかり110は、ステーションコントローラ130に電氣的に連結可能である。化学製剤の密度が公知の場合、またはシステムコントローラ102に提供される場合、経時的な樽106の重量、および樽の重量における変化の正確な測定値を、種子処理塗布器200に送達されている化学物質の容量および速度を計算するために使用可能である。塗布工程の間、はかり130を介した樽106の重量における変化のモニタリングが、種子処理塗布器200内に指向されている多量の種子に実際塗布されている化学物質の量を示唆する、正確なデータを、システムコントローラ102に提供可能である。計算された送達容量および速度を、ステーションコントローラ130によって利用して、処理レシピ中で提供されるような所望の提供速度に適合するために、各化学物質成分の送達速度を自動的に調整または微調整することが出来る。

10

【0051】

樽106およびその内容物の正確な重量測定を、供給ステーションにて、モーションセンサ231の利用を通して得ることが可能であり（図6を参照のこと）、または例えばはかりと連結して、およびステーションコントローラ130が、はかり110が不正確な読み取りを提供することを引き起こしうる運動を通知されるように、コントローラ130と通信する。はかり上における新規の樽の交換による振動、床の振動、あるいはオペレータまたは他の外的要因による樽106との偶発的な接触に起因する振動は不正確性を引き起こしうるが、その不正確性は、はかりが安定した読み取りを提供し、動きが検出されない時に樽を重量測定することのみによって最小化され、または避けられる。

20

【0052】

一般に、樽ステーション104には、樽106およびその内容物の重量を連続して、または定期的に測定するためのはかり110またはロードセル195、樽106から塗布器連結管136へ、特定の量の流体を送達するために設計される、正確な可変フローポンプ108、攪拌装置142に連結したモータおよび攪拌カップラ140を含む攪拌アセンブリ138、連結管136への流体ライン中の気体発生を防止し、ライン内に導入された空気を除去可能な、空気放出または除去弁144、樽カップラ148、種子処理装置200に個々の樽106の内容物を送達するための、連結した導管および配管、およびジャンクションボックス149が含まれる、モジュラープラットフォームまたはステーションが含まれる。空気は、樽カップラ148および関連導管および配管の、個々の樽106へのマッチングの間に、ラインに不注意に導入されうる。化学製剤の一般に低い送達速度のために、各樽106の内容物を、送達ライン中空気がない状態で、種子処理装置200に送達することが望ましい。ライン中の取るに足らない量以上の空気の存在が、所望の化学処理の均一な適用を妨げうる。空気除去弁144をまた、バックプレート上にマウント可能である。

30

40

【0053】

カップラ148は、自己シーリングする、速攻連結カップリングデバイス、例えばMicro Matic USA, Inc. of Sparks, NVによって生産されるような、RSV（再利用可能ステンレス製弁）閉鎖化学システムカップラであり得る。カップラ148には、空気除去弁144からの任意のオーバーフローを、樽106内に返還させる返還ポートが含まれる。

【0054】

樽ステーション104はまた、カップラ148を通して樽106から化学物質内容物を除去するために操作可能なポンプ108に連結したステーションコントローラ130を含

50

み得る。ステーションコントローラ130はシステムコントローラ102に電子的に連結しうる。システムコントローラは、ステーションコントローラ130にポンプ108の操作を指定するコマンドを提供する。コマンドには、ポンプ速度、ポンピング期間、およびポンプ方向が含まれうる。本明細書で使用する時「ポンプ」は、文脈が特にそうでないことを示唆しない限り、ポンプに関連したポンプコントローラおよびモータを含む。ステーションコントローラ130は、ポンプまたはステーションデータを、システムコントローラ102に送達可能である。ステーションデータには、ステーションコントローラ130への、はかり110によって供給される重量測定値が含まれうる。

【0055】

種子処理化学物質は、およそ15ガロンの容量のドラムまたは樽106中に供給可能であるが、およそ5〜60ガロンの他の大きさの樽も種々の実施形態によって対応可能でもある。およそ55ガロン以上の容量を持つ樽またはドラムは、より大きな、またはさらなるロードセルをはかり110内に要求し得る。樽106は一般に、漏出または汚染に対する可能性を減少させ、送達のための安全性と便利な機構を提供するように設計される。15または30ガロンの樽がとりわけ好ましい。ポリマー、とりわけポリエチレンが、樽のための好適な材料である。各樽106は、バーコード、クイックレスポンス（QR）コード、無線自動識別（RFID）タグ、または化学物質内容物、重量、製剤、バッチ番号、ロット番号、製造業者、容量、オーナー、または樽またはその内容物の状態のような、参照情報を含みうる他の固有の識別子で標識またはコード化可能である。

【0056】

各樽には、別々の攪拌子カップラ140、樽106中のダウンチューブまたはディップチューブ144と連通可能であるカップラ148、注入口151が含まれうる。カップラ148に加えて、攪拌子142と、攪拌子カップラ140を、樽を満たす前に取付け可能である。一旦化学物質処理成分で満たされたならば、注入口151を、流体が、カップラ148を通して、樽106から引き出されることのみ可能なように密封可能である。本様式において、樽は、輸送および使用の間密封されたままであってよく、樽106の内容物の漏出または汚染のリスクを防止するか、または最小化する。

【0057】

樽ステーション104には、ステーションコントローラ130またはシステムコントローラ102に電子的に結合するリーダーが含まれ得る。本発明の種々の実施形態において、リーダーは、バーコードスキャナ、RFIDタグリーダー、QRコードリーダー、または他の適切な在庫特定またはモニタリング装置を含み得る。RFIDタグリーダーの例において、リーダー132が、樽106上に配置されたRFIDタグがリーダー132によって読み取られることが可能なように、単一の樽106のみが位置可能であるように、樽ステーション104に結合可能である。リーダーは、ステーションコントローラ130またはシステムコントローラ102に、樽106からのRFIDタグデータを提供可能である。リーダー132とステーションコントローラ130またはシステムコントローラ102間のリンクは、有線であるか、または無線であり得る。他の実施形態において、リーダー132は、システムコントローラ102と電子的に結合しているワイヤレスバーコードスキャナを含んでよい。システムコントローラ102は、リーダー132が、ポンプ108の作動前に、はかり110上に配置された時に、樽106を特定することを要求するように設計可能である。本様式において、システムコントローラは、在庫データベース、バッチ報告書を更新し、各ステーション104にて、各樽106中に含まれる化学製剤をモニタリングすることが可能である。

【0058】

樽106はまた、塗布の前に攪拌またはかき混ぜられなければならない化学物質に対応するために、内部攪拌子機構142も含んでよい。攪拌子機構142には、攪拌部分140が含まれてよく、その例は図30にて描写されている。攪拌部分140は、樽106内に配置された攪拌子機構142に連結する。適切な攪拌またはかき混ぜが、定期的に、または塗布の前の期間内に、特定の化学物質のために必要であり得る。攪拌子機構142は

10

20

30

40

50

、ステーションコントローラ130に電子的に連結可能な、攪拌子モータ138によって作動する。ステーションコントローラ130と連絡しているシステムコントローラ102を、化学的攪拌またはかき混ぜが、適切な時と間隔にてのみ発生することを確かにするように設計可能である。例えば、システムコントローラ102は、ステーションコントローラ130が、樽106からの化学製剤の塗布の間、攪拌子機構142の操作を防止するように指定可能である。システムコントローラ102は、処置適用のために樽106中の化学製剤の利用可能性を最適化するために、種々の樽104にて、化学製剤の攪拌を調整可能である。多数の塗布バッチがスケジュール調整されるシナリオにおいて、システムコントローラ102は、1つまたはそれ以上のステーションコントローラ130が、多数の樽106を含まないレシピを用いる第一バッチ塗布の間、後に続くバッチ塗布のために必要である多数の樽106において、攪拌機構142を作動させることを指定可能である。

10

【0059】

ステーションコントローラ130は、定期的または先に設定された間隔で、個々の樽106攪拌子機構142を作動させるように設計またはプログラム可能なタイマーまたはタイミング機構を含み得る。例えば、特定の樽ステーションで特定の化学物質が、毎時間ごと10分間の攪拌を必要としうる。第二樽ステーションにマウントされた樽106中の第二化学物質が、塗布前に1時間の攪拌期間を必要としうる。ステーションコントローラ130を、毎時間第一化学物質の定期攪拌と、プログラムされた午前8時のバッチ塗布の開始1時間前、午前7時に第二樽攪拌子を作動させる毎日のタイマーで両方の要求を実現するように設計可能である。

20

【0060】

化学物質流体が、樽106の外にポンプされる時に、流体は、ポンプ108に入る前に、特定の物体を除去可能な、フィルタ150を通して通過しうる。ポンプ108はついで、連結管136、最終的には塗布装置200に、樽ステーション104を連結する流体ライン中、エアポケットの形成を防止可能な、空気除去弁144を通して、流体を指向可能である。

【0061】

1つの実施形態において、樽と処理装置200との間の流体ライン147は透明または半透明であり、オペレータが、任意に着色染料で処理された、所望の化学物質が各ライン中に存在することを確かめることを許容する。新規ラインが設置されるか、またはラインが空である状況において、おそらく1つの化学物質から異なる化学物質に、樽ステーション104の洗浄または再利用のために、オペレータは、ラインが流体で満たされるまで、空のラインに結合したポンプ108を操作するために、システムコントローラ102を指定することによって、システムを準備可能である。他の実施形態において、光学センサ、容量センサまたはフローセンサ149が、各樽ステーション104にて、または各流体供給ライン中の流体の存在をモニタリングおよび確認するために、連結管136に含まれ得る。これらのセンサは、供給ラインに結合した個々のステーションコントローラ130に、またはシステムコントローラ102に連結しうる。いずれかの構成において、センサは、供給ライン中の各所望の化学製剤の存在をモニタリングし、確認するために、種子処理工程の間モニタリングされうる。

30

40

【0062】

図3bおよび36を参照すると、例示的なフレックスタンクステーション160が、特定のレシピによって要求された水または他の成分を提供するために、システム100中に含まれうる。フレックスタンクは、混合した化学製剤の希釈を要求する処理レシピのために水源161を含み得る。フレックスタンクには、レシピまたは顧客の特別な要求によって要求されるような、システム100内に他の成分を導入するために、ポータル163を含み得る。図6は、5つの樽ステーション104とフレックスタンクステーション160を備える種子処理システムを描写している。

【0063】

図3cを参照すると、例示的混合タンクステーション170が、個々の樽中では利用不

50

可能な化学製剤、またはプレミックスを必要とする粉末または顆粒成分の混合またはかき混ぜを提供するために、システム100内に含まれ得る。混合タンクはまた、水源も含み得る。混合タンクには、単独ユニットとして、または混合タンクボウル内に統合されたような、攪拌子138が含まれうる。フレックスタンクステーション160と混合タンクステーション170の両方が、コントローラ、ポンプ、空気除去弁144、フィルタ、はかり、および樽ステーション104に含まれうる、任意のさらなる成分を含んでよい。

【0064】

図4bおよび6を参照すると、各はかり110には、支持構造196中に配置された、少なくとも1つのロードセル195が含まれる。支持構造196は、多数のゴムバンパー197、またはロードセル195が不正確な測定を発生することを引き起こしうる振動を吸収可能な絶縁体を含み得る。

10

【0065】

システムコントローラ102およびステーションコントローラ130を、システムコントローラ102とステーションコントローラ130の両方が、処理適用の開始より前に互いを認識することを必要とする、二方向通信チャンネルまたはプロトコールと連結可能である。この構成は、多数の樽ステーション104上の各ステーションコントローラ130の存在およびワーキング操作を検証するための機構を備えるシステムコントローラ102を提供可能である。同様に、システムコントローラ102と任意の個々のステーションコントローラ130との間のいずれかの方向での通信の欠如により、警告またはアラームの発生を引き起こしうる。警告の存在は、オペレータの動作を必要とするか、または結果として、バッチ処理適用の自動中断またはシャットダウンとなりうる。処理は、各ステーション104上の各ポンプ108を停止させることによって、ならびに種子処理装置内への、または装置を通しての種子の流れを停止することによって、中断または一時的に停止可能である。

20

【0066】

図1a、6、33aおよび33bを参照すると、例示的連続フロー種子処理装置200および供給ステーション104の列103のさらなる詳細が図解されている。種子処理機200には、化学塗布器または処理部分206への種子入口204を含むハウジング202が含まれる。実施形態において、化学処理部分206には、可変速度モータ209によって駆動する種子ホイール208、分配コーン210、回転研磨ドラム220または混合チャンバに連結した回転噴霧器ホイールまたはボウル212が含まれ得る。化学処理部分206は、入口チューブ210を介して種子を処理するための、化学製剤を含む1つまたはそれ以上の樽106と連通する。入口チューブ210は、図32aおよび32bにて描写したような、多数口連結管136によって多数の樽106に結合可能である。連結管は、多数の入口227と1つの出口229を有する。カップリング231を、供給ステーションからの流体ラインに、入口を連結するために使用し得る。入口チューブには、そこで混合した流体フローをさらに混合するために、内部パッフルまたは混合羽根が含まれ得、したがって混合デバイスを定義する。種子入口204は開放または閉鎖ホッパー217であり、1つまたはそれ以上のコンベア95がホッパー内へ、バルク種子貯蔵のための種子を入れてよい。種子処理機に入る種子の量は、コントロールプロセッサ102に連結する種子ホイール208によって測定される。種子フローまたは流れ209が、環状種子流れ内に分散するコーン210上に流し込まれる。混合した種子処理製剤が、種子のカーテン上に噴霧される小滴内に流体を霧化または変換する回転ボウル212に対して指向される。種子はついで、混合することによってより均一なコーティングが得られる回転ドラム内に指向される。種子処理機は、バッグ221または他の顧客容器、トラックの荷台223のような容器を満たすために使用してよい出口219を有し、例えば理想的には次の24時間で、小売顧客への配達を提供し、それによって顧客が植付けのために処理した種子を保有する。

30

40

【0067】

さらなる種子処理装置開示が、本明細書で参考によって組み込まれている、米国特許出

50

願公開第2011/0027479号明細書にて提供される。

種子処理装置200は、システムをモニタリングするため、または操作するために、コントロールパネルまたはタッチスクリーン112に結合するプロセッサを備えるシステムコントローラ102に連結可能である。システムコントローラは、種子ホイール、霧化ホイールまたはボウル、および回転ドラムを制御可能である。

【0068】

システムコントローラ102に連結したそのような種子処理装置200は、最小の処理製品廃棄物および一定の処理製品の塗布を提供するために、研磨ドラム208または混合チャンバに、種子および処理製品の両方の量を釣り合わせるように設計可能である。種子処理システム200には、センサ、フローメータが含まれ得、および／またはポンプ108から出る処理製品の流速と、化学物質塗布器206に入るまたは出る種子の測定された容量の両方をモニタリング／制御するための制御が含まれる。予めプログラム可能なレシピシステム100に基づいて、種子に塗布された処理製品の量を制御するために、与えられた時間にて、装置200に適用される処理されるべき種子の量に基づき、処理製品の流速が自動的に調整可能である。したがって、処理製品の流速を感受しているフローセンサと、種子の容量を感受している種子センサが、容量に対する流速の比が、予め決定された最適比または比の範囲の所望の量内ではないことを示唆する場合、システム100が、種子の流速および／または化学処理製品の容量を自動的に調節可能である。このことにより、種子の容量の、処理製品の量に対する相関が一定に維持されるので、従来のものよりも、種子に対する処理製品のより正確な分布が提供される。

【0069】

図1aは、10の樽ステーション104と一対のフレックスタンクステーション160を備える種子処理システムの一実施形態を描写している。フレックスタンクステーションには、混合した化学製剤の希釈と、種子処理の前に水と混合される、接種材料のような固体または粉末化成分の添加を求める処理レシピのための水源を含み得る。フレックスタンクには、レシピまたは顧客の特定の要求によって要求されたように、他の成分をシステム100内に導入するためのポータルを含み得る。ステーション104と装置200間の流体供給ラインは明確化のために示していないが、各ステーション104には、装置200の連結管入口に連結する個々の流体供給ラインが含まれる。例示的な12の導入連結管136が、図33bにて描写されている。典型的な導入連結管が、2～20導入の範囲内でありえ、さらなる導入も、より大きな連結管にて提供されうる。連結管136は、個々の化学製剤が、種子のバッチへの塗布のために、種子処理装置200への送達の前に、完全に一緒に混合されるように成型される。

【0070】

図7は、処理システム100の実施形態と他のネットワーク化された要素間の種々の通信経路の一実施例の例示的ブロック図である。システム100は、有線または無線ネットワークを介して、遠隔情報システムおよびデータストア180からの種々の電子通信を送信および受信可能である。この通信には、ソフトウェア更新、トランザクションデータ、警告メッセージまたはアラーム、およびレシピおよび製剤情報のマスターデータベースに関連したデータが含まれる。さらに、カスタマーサービスセンタ182、装置サービス部門184、個々の種子小売業者186、および種子提供会社188のような他の事業体がすべて、適切に、遠隔情報システムおよびデータストア180からデータを送信および受信可能である。化学物質会社190または他の処理システムオーナーまたは卸業者もまた、データを送信および受信可能である。

【0071】

1つまたはそれ以上の樽ステーション104とシステムコントローラ102との間の通信の障害が、ユーザーインターフェース112にて、バックオフィス報告センタ190に、または直接カスタマーサービスセンタ182に報告されうる。プログラム可能なシステムコントローラ102には、インターネットまたはプライベートネットワークへの信頼の置ける連結を提供する、有線ネットワークインターフェース192が含まれる。インタ

ーネットまたは他の有線ネットワーク障害の場合、適切に装備されたシステム100が、携帯電話モデム194のような二次ネットワークを介して、エラー示唆を送信可能である。

【0072】

システムコントローラ102はまた、処理塗布装置設備200のエラーまたは故障を報告可能でもある。例えば、種子ホイールモータ故障の示唆、またはドラムモータ故障の示唆が、システムコントローラ102によって報告され、記録されうる。システムコントローラ102と処理装置200との間の他の通信には、種子のフローを開始または終了させるための、または適切に装備される場合、異なる種子品種の様々なビンまたは容器の1つを選択するためのコマンドが含まれうる。この様式において、化学製剤ならびに種子品種両方を含む完全に自動化された種子処理レシピがすべて、システムコントローラ102によって制御可能である。

10

【0073】

システムコントローラ102は、個々の樽ステーション104の操作におけるエラーを減少可能である。例えば、処理塗布装置200と個々の樽ステーション104との間の流体供給ラインが、ポンプ108が樽106から化学物質を引き出すことが不可能であるように、詰まるかまたはふさがれるようになった場合、システムコントローラ102は閉塞を検出可能である。ポンプ108が操作される状況において、はかり110が、ポンプ108の操作速度に比例して、樽106の重量の減少を報告すべきである。ポンプ108の操作にもかかわらず樽106の重量の減少が検出されない場合、警告が発せられるか、またはシステムコントローラ102が、閉塞が除去されるまで、活性バッチ処理工程を停止可能である。同様に、ポンプ108またはポンプモータが故障するか、または樽106から流体を引き出すことが不可能である場合、システムコントローラ102が警告またはアラームを発することが可能である。システムコントローラ102によって検出された故障状態によって発生する任意の警告またはアラームは、データストア180ならびに適切なサービスセンター182またはサービス部門184に報告されうる。これらの報告は、警告またはアラームの位置、型、時間およびもしあれば可能性のある解決法を示唆する、修復チケットの形態であり得る。

20

【0074】

1つの実施形態において、システムコントローラ102が、樽106中の化学製剤の実際の流速が、一定のポンプ速度を与えられるとすると減少することを引き起こしうる、フィルタ150中の物質の段階的な形成に対して適合するために、個々の樽ステーション104にて、ポンプ108の速度を調節可能である。ポンプ108が操作される状況において、はかり110が、ポンプ108の操作の速度に比例した、樽106の重量における減少を報告すべきである。樽106の重量の変化速度における減少が一定の時間にわたり減少し、ポンプ108の操作速度が一定である場合、警告が発生されるか、またはシステムコントローラ102が、ポンプ108の速度を増加して、フロー（樽の重量の変化速度）における減少に対して相殺するため、それによって活性バッチ処理工程に対して処理製剤の一定性を維持することが可能である。この様式において、システム100は、ポンプ操作の間、各樽ステーション104での各ポンプ108の速度を樽106の重量における変化と相関させることによって自己校正可能である。自己校正は、一定の、そして正確な種子処理を提供するために、RFIDタグまたはバーコードをスキャンするリーダー132によって得られる樽106の内容物の濃度と組み合わせることが可能である。

30

40

【0075】

個々のトランザクションを、システム100によって保管し、システムコントローラ102に連結した、コンピュータ読み取り可能ストレージ上の内部データベース内でローカルに維持可能である。トランザクションはまた、リアルタイム、または定期的通信または同期インターバルにて、データストア180に報告されうる。トランザクションの例には、種子または化学処理在庫の受領、補充注文、種子処理予測、および個々のバッチに対する種子処理塗布情報が含まれる。

50

【0076】

バックオフィスシステム190には、統合業務ソフト（ERP）、ビジネスインテリジェンス（BI）、電子データ交換（EDI）、サプライチェーンマネジメント（SCM）、またはさらなる予測または在庫マネジメント情報を提供可能な、他のソフトウェアプログラムまたはリソースが含まれる。さらに、バックオフィスシステム190は、高度送達通知、種子処理予測に基づいたデマンドプランニング、補充注文、および種子会社インボイスまたは電子取引明細書／請求書に変換される種子処理バッチ情報を提供可能である。

【0077】

バックオフィスシステム190は、化学製剤成分のための在庫供給チェーン、装置効率性、装置サービス情報および記録、さらなる解析と、販売およびマーケティング努力を支持するためのレポートングのような、内部化学物質供給業者機能を支持するために、「ビジネス オブジェクト ダッシュボード」を提供可能である。

【0078】

ソフトウェア更新には、単離された問題に対する特定の修正であるコードパッチ、またはソフトウェアの完全に新規のリリースが含まれ得る。さらに、システム維持アナウンスが、システムオペレータに維持問題またはお知らせを知らせるか、または思い出させるために提供され得る。

【0079】

警報は、システムコントローラによって、1つまたはそれ以上のレポートングセンターに通信されうる。個々のロードはかり失敗およびそのラック位置番号。校正工程の間にゼロに正しく戻るための個々のロードセルまたははかり失敗のラック位置番号が、ユーザーインターフェース112でのローカルユーザーと、装置サービス部門184両方に対する警告の例でありうる。ポンプ故障により、システム100インストールの位置、ポンプのラック位置番号、ポンプがサービス中である時間量、ポンプを通して送達された流体の総ガロン数、およびステーション104での樽106中に含まれる製剤の型が、顧客補助、技術的トラブルシューティングおよび信頼性工学データ解析双方のために、顧客サービスセンター182に対する報告書内に全て含まれる。

【0080】

図8は、種子処理システム100を備える個々の小売場所と連結しうる種々の別の場所および供給業者を描写している。少なくとも1つの化学物質供給会社190、第一種子小売業者186および第二種子供給業者188がそれぞれ、小売場所に、化学物質および種子在庫を提供可能である。この在庫は、小売場所にて電氣的に、スキャン、記録、確認可能である。システム100に連結したバーコードリーダーまたはRFID在庫制御システムの利用が、場所化学物質在庫の一部として送達される、各樽106を特定可能である。種子配達はまだ、同様の様式で、システム中任意に記録可能である。この情報はついで、小売場所および供給業者いずれかから、遠隔場所である、データストア180に送信される。供給業者は、適切なネットワークまたはインターネットベースインターフェースを通して、データストア180中に保存された在庫データにアクセス可能である。

【0081】

図9を参照すると、可能性のあるデータストレージと、種子処理システムと遠隔クラウドベースデータストアとの間のトランザクションの例示的ブロック図。オンデマンド種子処理装置の実施形態によって必要とされうる、および発生しうるデータには、様々な供給源および種類があるために、データストア180の実施形態は、異なる型のデータへのオーナーシップおよびアクセスをコンパートメント化可能である。例えば、化学物質会社は、商標で守られるべきそのレシピ中の成分製剤の正確な比率を考慮可能であり、一年を通して公に市販された化学物質の情報または量の総集約を露出することを望まない。本例において、レシピ&材料データは、データストア180と個々の処理システム100間で確実に送信されうる。本様式において、データは、許可されていないアクセスから保護可能である。同様に、種子会社は、データストア180と個々のシステム100間のネットワ

10

20

30

40

50

ークコネクションを通して、特定の小売処理場に配達される、各品種に関する、型、大きさ、量または他の情報に関する情報を個々の処理システム100に提供可能である。

【0082】

顧客に関する情報がまた、個々の場所に送信可能でもあり、例えば特定の型、量、および種子のバッチに対する処置に対する注文が、種子会社にてオンラインで発生する場合、そのような情報は、受注後の事前の作業および／または配達のために、個々の顧客に最も近い小売種子処理場に転送可能である。最後に、在庫データ、コンタクト情報、警報、修復状態などのような位置特異的情報が、データストア180と各位置処理システムとの間で通信可能である。

【0083】

システム100の実施形態には、工業または小売環境のために好適なタッチスクリーンパネルを任意に備える、グラフィカルユーザーインターフェース（GUI）を含みうる。GUIには、種々のオプション、コマンド、およびシステム100を操作およびモニタリングするために必要な情報をユーザー／オペレータに提供する多数のスクリーンを含んでよい。図32は、システムコントローラ102に連結した、例示的タッチスクリーンユーザーインターフェースを描写している。

【0084】

図10a～10dは、例示的種子処理システム設定スクリーンを描写している。これらのスクリーンは、適切なディスプレイおよび入力ハードウェアとともに、システム100インストールのための初期設定情報を入力するために、ユーザーインターフェースを提供可能である。好ましくは本情報は、小売または卸処理場にて、システム100と装置200の初期インストールの間に一度入力する必要があるだけである。

【0085】

図11a～11dは、スクリーンの下で、種々の描写されたボタンを選択することによって、ユーザー／オペレータが、他のスクリーンに進むことを許容する例示的種子処理システムポンプ状態スクリーンを描写している。これらのスクリーンはまた、システムの状態および操作を描写して、リアルタイムに種々の情報を表示可能である。図11aは、ステーション番号1にて、単独のフレックスタンクを描写している。図11bは、ステーション2に位置する第一樽ステーションの添加を描写している。図11cは、種子の500ポンド量の望ましいバッチ側を描写している。図11dは、ステーション1にてフレックスタンク中の水の欠如による警告状態を描写している。

【0086】

図12a～12gは、例示的種子処理システムポンプ詳細スクリーンを描写している。各ステーション104は、各ステーションでの樽106中に含まれる化学製剤の種類に関連する情報によって設定可能である。この構成によって、システム100が、交換樽のための樽バーコードデータが、先に使用された樽に関連したデータと適合することを検証することによって、交換樽のみがステーションにてインストールされるのみであることを確認する。他の実施形態において、バーコードデータフィールドは、RFIDデータにて交換される。このスクリーンはまた、樽が交換されるかまたは入れ替えられる時に、はかりを校正するための、すなわちゼロにするためのオプションも提供する。

【0087】

ステーションはかりをゼロにする校正段階を、図13a～13cに示している。定期的に、正確で明確な重量測定が各樽ステーション104にて得られることを確かにするために、各ステーションのはかりを校正することが必要であり得る。例えば、はかりは、クリア可能であり、はかりが公知の質量の試験重量をゼロにした後、図13aにて示したような、ゼロポンドの所望の読み取りがはかり上で存在し、はかりが正確な読み取りを提供するように調節可能であり、はかりが不良となった場合、交換されうることを示している。

【0088】

図14a～14fは、例示的種子処理システムバッチ処置設定スクリーンを描写している。このスクリーンは、ユーザー／オペレータが、種々の成分と、完全な種子処理バッチ

10

20

30

40

50

データセットを構築する変数を選択および入力することを許容する。このデータには、種子会社名、作物型、作物品種、種子ロット情報、種子サイズデータ、選択された種子に塗布されるべき種々の化学製剤を特定するレシピ、バッチのサイズ（公知であれば）、顧客名または識別情報、および風速および温度のような環境状況が含まれる。

【0089】

図15は、フレックスタンクステーションを設計するためのインターフェースを提供可能な、例示的詳細スクリーンを描写している。フレックスタンクステーションは、描写したような水またはスラリー組成物、あるいは樽フォームファクタまたはドラムフォームファクタ中では利用不可能である化学製剤を提供可能である。いずれの場合においても、ユーザーは、内容物の測定した重量に基づいて、フレックスタンク内容物の正確な塗布を確かにするために、水または他の化学製剤の濃度を入力可能である。化学製剤の濃度は、公知であれば手動で入力可能であり、または樽ステーションに配置された時に、個々の樽に添付されたバーコードまたは他のタグからスキャンした時に自動的に追加されうる。

10

【0090】

図16aおよび16bは、例示的種子処理システム状態およびコマンドスクリーンを描写している。コマンドスクリーンから、ユーザー／オペレータは、種子処理適用工程を開始および終了、または管理およびモニタリングすることが可能である。

【0091】

図17a～17cは、処理装置200のドラム208の速度をモニタリング、操作および調節するための、ユーザーインターフェースを提供する、例示的種子装置ドラム詳細制御スクリーンを描写している。

20

【0092】

図17dは、例示的種子ホイール詳細制御スクリーンを描写している。ドラム制御スクリーンと同様に、種子ホイールスクリーンは、未処理種子が処理装置200内に導入される速度を制御する、処理装置200の種子ホイールを駆動しているモータの速度を調節するためのユーザーインターフェースを提供する。

【0093】

図18は、例示的種子処理システム多ステーション状態スクリーンを描写している。このスクリーンは、各ステーション104からポンピングされた流体の量、各ステーション104に関する標的流速、各樽中に残っている流体のおよその容量、および種子ホイールに対する標的速度を描写している。さらに、このスクリーンは、種子が、種子処理装置200に未処理種子を提供するホッパー内に存在することを示唆する。ホッパー内の種子の欠如は、バッチの末端を示唆し、またはオペレータが、化学物質塗布を継続する前に、さらなる未処理種子を導入するように指定する警告を引き起こしうる。

30

【0094】

図19は、例示的警告ログスクリーンを描写している。警告ログスクリーンは、システム100によって検出されたか、または出される各警告を描写している。警告は、低優先度注意または高優先度警告のいずれかとして分類可能である。各警告には、時間および日付が付けられ、ユーザー／オペレータが、警告の存在を認知したかどうかを示唆可能である。

40

【0095】

図20は、例示的在庫スクリーンを描写している。システム100は、インストールに利用可能な、または通信中のすべての樽の在庫データベースを維持可能である。在庫情報は、システムコントローラ102にて局所で、および遠隔データストア180にての両方で維持可能である。ユーザーが所望の種子のバッチ量と処理レシピをシステムコントローラ102に入力した時に、レシピのために必要な各化学製剤の必要量と種子量を計算する。在庫が任意の単独化学製剤で不十分な場合、システムコントローラ102が、所望のバッチの完了が、さらなる在庫が手元にあるまで完了不可能であることを示唆する警告または注意を提供可能である。

【0096】

50

図21a～21fは、個々の樽ステーション104での樽106の交換のための段階の順番を描写している。各段階がシステムオペレータに提供され、オペレータが、各段階が、次の段階が始まる前に実施されることを確認することを要求可能である。本様式において、システムは、所望の手順に従っていること、および樽ステーション104がそのために設計された製剤以外の化学製剤を含む樽106がシステム内に導入されることを検証可能である。図21fはまた、空気を除去するために、新しい樽の後、ステーションポンプ108を駆動することによって、樽ステーションでの流体ラインを準備するために、システムオペレータのためにインターフェースを提供する。新規樽は潜在的に、種子処理の前に流体供給ラインから抽出されるべきである樽中の内部ディップチューブの上部に空気を有し得る。

10

【0097】

システム100の実施形態には、小売種子処理機および処理した種子の最終製品顧客の両方に関連したデータを管理、閲覧するためのインターフェースを含みうる。

図22は、例示的オンラインログインスクリーンを描写している。顧客および在庫データへのアクセスは、個人、グループ、小売業者、提供者または必要に応じて他の事業体に対して厳密に制御可能である。

【0098】

図23は、小売種子処理機およびそれらのコンタクト情報を描写する例示的オンラインユーザーリストスクリーンを描写している。

図24は、顧客名、住所、コンタクト情報およびアカウント番号を含む、例示的オンライン顧客リストスクリーンを描写している。

20

【0099】

図25は、個々の小売業者の現在の在庫レベルを描写している例示的オンライン在庫スクリーンを描写している。本情報は、小売業者の在庫が、種子適用バッチによって枯渇する時に、小売業者の種子処理システム100へのネットワークおよび情報システム連結を通して、ダイナミックに更新可能である。

【0100】

図26は、小売業者に、所望の化学物質の型および量を特定するためのインターフェースを提供する、例示的オンライン注文フォームスクリーンを描写している。

図27は、化学物質供給業者および小売種子処理機の両方が、処理成分の在庫配達を追跡し、モニタリングすることを許容する、例示的オンライン配送追跡スクリーンを描写している。

30

【0101】

図28は、例示的オンライン配達受領報告スクリーンを描写している。本スクリーンは、小売種子処理機が、注文し、受領した配達を受領を確認することを許容する。本様式において、小売業者の在庫が、化学物質供給業者から、配達を通して、最終的には種子処理適用バッチにおける利用まで追跡可能である。

【0102】

図29は、例示的オンライン種子品種在庫スクリーンを描写している。在庫スクリーンは、多数の種子品種と、種子名、生産会社、種子型、種子材料コードおよび記述を含む情報を描写可能である。種子在庫は、小売場所での現在の在庫を描写可能であり、または小売業者によって注文可能な種子型のリストを提供可能である。

40

【0103】

図35を参照すると、本発明の種々の様態を実施するための例示環境1000には、コンピュータ1012が含まれる。コンピュータ1012には、プロセッシングユニット1014、システムメモリ1016およびシステムバス1018が含まれる。システムバス1018は、システムメモリ1016を含むが限定はしないシステム成分を、プロセッシングユニット1014に連結する。プロセッシングユニット1014は、任意の種々の利用可能なプロセッサであってよく、マルチプロセッサアーキテクチャもまたプロセッシングユニット1014として利用可能である。

50

【0104】

システムバス1018は、インテリジェントドライブエレクトロニクス（IDE）、ペリフェラルコンポーネントインターコネクト（PCI）、ユニバーサルシリアルバス（USB）、およびスモールコンピュータシステムインターフェース（SCSI）を含むがこれらに限定はされない、任意の種々の利用可能なバスアーキテクチャを用いる、メモリバスまたはメモリコントローラ、末梢バスまたは外部バス、および／またはローカルバスを含む、任意のいくつかの型のバス構造（1つ又は複数）でありうる。

【0105】

システムメモリ1016には、揮発性メモリ1020および不揮発性メモリ1022が含まれる。起動中のようなコンピュータ1012内のエレメント間の情報を移動するための基本ルーティンを含む基本出入力システム（BIOS）が、不揮発性メモリ1022中に保存される。例示のために、ただし制限ではなく、不揮発性メモリ1022には、読み出し専用メモリ（ROM）、プログラム可能ROM（PROM）またはフラッシュメモリが含まれる。揮発性メモリ1020には、ランダムアクセスメモリ（RAM）が含まれる。コンピュータ1012はまた、リムーバブル／非リムーバブル、揮発性／不揮発性コンピュータ保存メディア、例えばディスクストレージ1024を含む。

【0106】

図35が、ユーザーと好適なオペレーティング環境1000中で記述された基本コンピュータリソース間の媒介として働くソフトウェアを記述していることが理解されるべきである。そのようなソフトウェアには、オペレーティングシステム1028が含まれる。ディスクストレージ1024上に保存可能なオペレーティングシステム1028が、コンピュータシステム1012のリソースを制御および割り当てるために働く。システムアプリケーション1030は、システムメモリ1016またはディスクストレージ1024のいずれかに保存されたプログラムモジュール1032およびプログラムデータ1034を通して、システム1028を操作することによる、リソースのマネージメントの利点を有する。本発明は、種々のオペレーティングシステムまたはオペレーティングシステムの組み合わせで実行可能であることが理解されるべきである。

【0107】

ユーザーが、入力デバイス（1つ又は複数）1036を通して、コンピュータ1012内にコマンドまたは情報を入力する。入力デバイス1036には、マウス、スタイラスペン、タッチパッド、キーボード、マイクロフォン、スキャナ、デジタルカメラ、ウェブカメラなどのポインティングデバイスが含まれるが、これらに限定はされない。これらおよび他の入力デバイスは、インターフェースポート（1つ又は複数）1038を介して、スタイルバス1018を通して、プロセッシングユニット1014に連結する。インターフェースポート（1つ又は複数）1038には、例えばシリアルポート、パラレルポートおよびユニバーサルシリアルバス（USB）が含まれる。出力デバイス（1つ又は複数）1040は、入力デバイス（1つ又は複数）1036と同一の型のポートのいくつかを利用する。したがって、例えば、USBポートを、コンピュータ1012への入力を提供するため、およびコンピュータ1012から出力デバイス1040へ情報を出力するために使用してよい。出力アダプタ1042が、特定のアダプタを必要とする、他の出力デバイス1040の内、モニタ、スピーカおよびプリンタのようないくつかの出力デバイス1040が存在することを図示するために提供される。出力アダプタ1042には、例示を目的としたもので制限ではなく、出力デバイス1040とシステムバス1018間の連結の方法を提供するビデオおよびサウンドカードが含まれる。他のデバイスおよび／またはデバイスシステムが、リモートコンピュータ1044のような入力機能および出力機能の両方を提供する。

【0108】

コンピュータ1012は、リモートコンピュータ（1つ又は複数）1044のような、1つまたはそれ以上のリモートコンピュータへのロジカル連結を用いて、ネットワーク化された環境中で操作可能である。リモートコンピュータ（1つ又は複数）1044は、パ

10

20

30

40

50

パーソナルコンピュータ、サーバ、ルータ、ネットワークPC、ワークステーション、マクロプロセッサベースアプライアンス、ピアデバイスまたは他の共通ネットワークノードなどであってよく、典型的には、コンピュータ1012に関して記述された多くの、またはすべてのエレメントが含まれる。簡潔の目的のために、メモリストレージデバイス1046のみが、リモートコンピュータ（1つ又は複数）1044にて図示されている。リモートコンピュータ（1つ又は複数）1044は、ネットワークインターフェース1048を介してコンピュータ1012にロジカルに連結し、ついで通信連結1050を介して物理的に連結する。ネットワークインターフェース1048は、ローカルエリアネットワーク（LAN）およびワイドエリアネットワーク（WAN）のような有線および／または無線通信ネットワークを包含する。LAN技術には、光ファイバー分散データインターフェース（FDDI）、イーサネットなどが含まれる。WAN技術には、点对点リンク、統合デジタル通信網（ISDN）およびその変種のような回路スイッチネットワーク、パケットスイッチングネットワーク、およびデジタル加入者回線（DSL）が含まれるが、これらに限定はされない。

10

【0109】

本発明の実施形態は、樽106の再利用、および化学製剤の本質的な枯渇に際して、任意の化学物質残余物または使用されない製剤を提供する。使用の前に、満杯の樽106中の元の内容物の重量を記録することによって、塗布の間の連続した重量測定を介して、化学製剤の利用をモニタリングおよび記録すること、およびステーション104からのその除去と、処理設備への返還に際して、樽106の重量を記録することによって、樽完全性の検証、および内容物製剤品質を提供されうる。樽106、樽攪拌子成分および／または任意の樽ポートまたは弁成分のリサイクルまたは再利用が、化学製剤供給の総コストを減少可能である。ファイリング、配達、利用、返還および再利用からの配送サイクルを通じた、樽106とその内容物の適切な取り扱いを通じた環境保護が、各個々の樽106の追跡を含む本発明の実施形態によって提供される。各樽106の追跡は、各樽106に対する、場所、一意的な識別番号、バーコードまたはRFIDタグデータを含む、各樽106の在庫データベースを維持することによって達成可能である。過剰な化学物質および樽の損失防止を、各樽106およびその内容物の場所の完全な追跡記録が維持されるので、追跡、モニタリングおよび修理可能である。

20

【0110】

本発明の実施形態には、各樽または容器内の化学製剤の種々の公称量を提供すること、各容器内のその公称量を記録することによって、化学製剤の利用を追跡する方法が含まれる。例えば、化学物資供給業者は、容器をみることが可能であり、容器は、示された容量以上の公称量の化学製剤で、一意的な識別子と、示された容量以上の実際の容量を含み、容器と、容器内の化学製剤のもともとの重量を記録する。一意的な識別子と、容器のもともとの重量を記録することによって、化学物質供給業者は、顧客に容器内で調製され、配送された化学製剤の正確な量を含む情報のデータベースを維持可能である。

30

【0111】

図37は、一意的な識別子を提供する個々の樽106に添付可能な例示的バーコードラベル300を描写している。実際のバーコードは、スペースまたは丸括弧を含まない。これらは、人が読み取り可能なテキストを明確化するために、図中に含まれる。適用識別子（AI）は、以下のデータが何を表すかを示している。

40

【0112】

これは、例示的な固定された長さのバーコードであるが、いくつかの樽製剤が、異なる長さのバッチ数字を有してよく、バーコードの末端にてシリアル番号部分を有さなくてよい。本発明の1つの実施形態において、固定された10文字バッチ数字には先頭の複数のゼロを付加され、4文字シリアル数字が使用される。

【0113】

国際貿易物品番号（GTIN）は、典型的には14文字である。全GTIN-14を、材料の識別のために使用可能であり、いくつかのサブパートまたはフィールドを含んでよ

50

い。第一数字は、パッケージサイズをコードし、ゼロは最も小さな密封可能ユニットを表し、この場合15ガロン樽である。次の7つの数字は、GS1 Company Codeを表し、例えば0785740は、バイエルクロップサイエンス (Bayer Crop Science) についてのコードである。次の5数字は、UCC製品コードを表し、この例では、12938が、Alliance FS310 1X15GAL D RM USに対するコードである。最後の数字は、チェック数字であり、本例では8である。

【0114】

種子処理システム100のような、化学物質塗布システムの実施形態の利用により、容器からの化学製剤の引き出しを遠隔でモニタリングし、化学製剤が引き出された時に、容器の重量における変化をモニタリングすることによって、容器から引き出した化学製剤の量を記録するための機構が、化学物質供給業者に提供されうる。化学製剤の量が容器から引き出された後に返還された容器の受領に際して、化学物質供給業者は再び容器の重量を測定し、受領した容器の重量と、容器内に残っている化学製剤の量を記録可能である。受領した容器の重量と、容器から引き出された化学製剤の量の重量を、容器のもともとの重量と比較することによって、化学物質供給業者は、化学製剤が、環境または契約要求と一致しない様式で、改ざんされた、流出した、希釈された、または使用されたかどうか決定可能である。

【0115】

容器の固有の識別子、化学製剤、顧客、卸業者、容器のもともとの重量、化学製剤の公称量、化学製剤の引き出し量、および受領した容器の重量を含む報告の製造により、化学製剤の取り扱いまたは利用における任意の不正の調査が可能な追跡記録が提供されうる。

【0116】

種々の実施形態は、化学物質を開封し、手動で注ぎ出すといった手動による液体種子処理化学物質へのアクセスを防止する指示を提供可能であり、それによって化学物質がこぼれたり汚染されたりする可能性を減少させる。指示は、樽ステーション上に配置されず、適切なクイックコネクタに結合していない場合、樽上の閉鎖を維持するために提供されうる。

【0117】

図36は、末端顧客のための種子のバッチを処置するための工程の例示的フローダイアグラムを描写しており、実際に末端顧客の種子に塗布された処理化学物質の量のみについて当該顧客に正しく請求する。販売における種々の段階と、種子処理バッチ中で使用される化学成分の請求書には以下が含まれる。

- ・処理レシピを選択しているユーザー。
- ・ローカルデータベース中の在庫チェックが、レシピによって要求された製剤の存在に関して実施される。
- ・製剤（1つ又は複数）がストック切れである場合、当該製剤を注文し、販売は、その成分を仕入れるまで延期されるか、または代替のレシピが選択可能になる。
- ・十分なストックがある場合、レシピの選択に際して、各個々の樽／ポンプステーションでの各製剤樽の重量が測定され、重量がデータベース中で記録される。
- ・製剤（1つ又は複数）が、選択されたレシピ中に特定された比率にしたがって、種子バッチに塗布される。
- ・塗布工程の間、各ステーションからのポンプおよびメモリデータが記録される。
- ・樽交換が塗布の間に空の樽を交換する必要がある場合、塗布工程が交換の間中断されるか、同一の化学製剤を供給するために第二樽ステーション設定を利用する。
- ・塗布工程の完了に際して、最終ポンプとはかりデータが再び記録に取られ、ステーションでの各樽の重量と、種子バッチに塗布された製剤の得られた重量を記録する。
- ・種子バッチに塗布された製剤の容量を、製剤の相当するコストとともに計算する。
- ・請求書を、各化学製剤の量に対して、および種子バッチに適用したレシピの総コストに対して作成する。

10

20

30

40

50

【0118】

図37は、処理適用工程の間、各個々のポンプの流速を調節するための、工程の例示的フローダイアグラムを描写している。個々の化学成分処理の自動調節における種々の段階には以下が含まれる。

- ・ 個々の樽またはユーザーが入力した値から、処理レシピ中の各成分の密度を読み出すこと
- ・ 処理レシピによって要求された成分を含む、各樽の重量を測定すること
- ・ 処理レシピによって特定された速度にて、各成分を塗布すること
- ・ 塗布工程の間、各樽の重量における変化をモニタリングすること
- ・ 読み出された密度情報を用いること、各樽の重量における変化を、予想された成分塗布速度と、ポンプの速度に対して比較すること
- ・ 処理レシピ中で特定された塗布速度が達成されるまで、ポンプ速度を調節すること
- ・ 全処理適用工程の間、各成分の処理速度のモニタリングを続けること

1つの実施形態において、図37にて描写された工程には、処理製剤の濃度を制御するために、水を個々の処理成分と混合する速度を調整することが含まれる。水注入速度を、処理装置を通して流れている種子の速度の増加または減少、天気ステーション要素によって感知されたような環境の相対湿度、種子処理装置に入るか、または存在する種子から得られた水分読み取りに対する応答、または種子処理装置から新たに発生している種子の水分含量を手動で増加または減少させるためのオペレータコマンドに対する応答にて調節可能である。

【0119】

上記実施形態は、例示の意図であるが、制限ではない。さらなる実施形態が請求項の範囲内である。さらに、本発明の様態が特定の実施形態にしたがって記述されるが、当業者が、請求項によって定義されたように、本発明の精神および範囲から逸脱することなしに、変化を形式上または詳細に実施可能であることを認識する。

【0120】

当業者は、本発明が、以上で記述した任意の個々の実施形態中で例示されるものよりもより少ない特徴を含んでよいことを認識するであろう。本明細書で記述した実施形態は、本発明の種々の特徴を組み合わせてよい方法を網羅した提示であることを意味しない。したがって、実施形態は、特徴の互いに排他的な組み合わせではなく、本発明は、当業者によって理解されるように、異なる個々の実施形態から選択された異なる個々の特徴の組み合わせを含んでよい。本発明の実施形態はまた、液体製品の正確なカスタム混合が望まれるか、または要求される適用のような、種子処理以外の領域での適用もまた有する。例えば、カスタム混合が、種子処理装置に連結することなしに、本発明の実施形態で提供可能である。カスタム種子処理機または種子会社事業体が、いくつかの成分の混合を必要とするレシピを使用可能である。レシピを、本発明の実施形態に対して、ネットワークを通して送信可能であり、続いてそれらのそれぞれの樽から材料を共通貯蔵庫に正確に放出し、それに際して成分が、カスタム混合した種子処理組成物を製造するために回収される。その時点またはそれ以降、カスタム混合した種子処理組成物を保存するか、移すことが可能である。必要ならば、組成物を、適切なシステムに、適切な部分に供給可能である。そのようなシステムは、種子をコーティングするために装備可能であり、それに際して、カスタム混合した混合物を種子に塗布するか、いくつかの他の好ましい利用または適用に適用する。

【0121】

以上の本願の参考による任意の組み込みが、本明細書の明確な開示と反対である対象を組み込まないように制限される。上記本願の参考による任意の組み込みがさらに、本願に含まれる請求項が、本明細書にて参考によって組み込まれないようにさらに制限される。上記本願の参考による任意の組み込みがさらに、本願にて提供された定義が、本明細書に表示して含まれない限り、本明細書にて参考によって組み込まれないように制限される。以下、上記の実施形態から把握できる技術的思想を付記する。

(付記 1)

小売店顧客への処理した種子の送達のための、小売店種子処理施設での種子の処理の方法であって、

レシピを選択することと、

前記レシピにしたがって、複数のそれぞれの流体ラインを通して、複数の樽から、特定され、個別化された流速にて、液体種子処理製剤を同時に供給することと、

種子処理機を通して、測定された種子の流れを提供することと、

前記それぞれの流体ラインを混合して、混合流体ラインとすることであって、前記混合流体ラインが、前記測定された種子の流れ上に噴霧するために、種子処理機に、前記混合流体を提供することと、

10

前記処理した種子を、回転シリンダ内で混合することと、

前記小売店種子処理施設にて、前記小売店顧客へ種子を配達すること、または前記小売店顧客の種付場所へ前記種子を配達すること、または前記小売店顧客による引取のために、種子を一時的に保管することのうちの1つ、を含む、方法。

(付記 2)

プログラム可能なシステムコントローラ中に格納された前記レシピに基づいて、各樽からの特定された個々の流速を制御することをさらに含み、前記プログラム可能なシステムコントローラが、多数の樽のそれぞれにおけるポンプと通信する、付記 1 に記載の方法。

(付記 3)

20

前記流体が供給される時に、各樽の重さを測定するためのはかりを含む樽ステーションに、複数の樽のそれぞれの樽を配置することをさらに含み、付記 1 または 2 に記載の方法。

(付記 4)

各ポンプによって提供される、推定された特定された流速を、前記流体が供給された時の、各樽中の流体の重量の減少に基づいて測定された流速に対して、前記プログラム可能なシステムコントローラで比較することをさらに含み、付記 3 に記載の方法。

(付記 5)

前記レシピにしたがって、前記混合流体ラインに、測定された流速の水をさらに提供し、少なくとも大気湿度および処理している種子の水分含量のうちの少なくとも1つに基づいて、水の前記流速を変化させる、付記 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

30

(付記 6)

実質的に前記種子が落下している間のみ、前記混合流体の噴霧を制御することをさらに含み、付記 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 7)

前記プログラム可能なシステムコントローラからのデータに基づいて、前記小売店種子処理施設にて報告書を印刷することであって、前記報告書が、塗布した液体種子製剤の価格および量を含むことと、前記報告書を前記顧客に提供することとを含む、付記 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 8)

40

処理した種子に関するデータを、ネットワークによって、遠隔場所に送信すること、およびさらなる種まきシーズンでのアクセスのために前記処理した種子に関するデータを保存することをさらに含み、付記 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 9)

5 ～ 50 ガロン (19 L ～ 189 L) の容量を有する複数の樽を提供することを含む、付記 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 10)

複数の樽のそれぞれを、攪拌モータによって定期的に攪拌することをさらに含み、付記 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 11)

50

種子処理施設での、複数の地元の栽培者からの第一注文および続く注文を含む、連続する一連の種子処理注文を処理する方法であって、

少なくとも1つの種子処理化学物質供給業者から、複数の異なる種子処理製剤を有する、多数の同じ大きさの樽を受領し、小売種子処理施設にて、オンラインで多数の樽を保存することと、

少なくとも1つの種子会社から、複数の異なる種類の種子のバルク量を受領し、前記バルク量をオンラインで保存することと、

前記第一の種子処理注文を、種子処理システムのプログラム可能処理コントローラに入力することであって、前記注文がレシピ選択と種子量を含み、前記種子処理システムが、種子処理機、樽ステーションの列を含み、各樽ステーションが、前記種子処理機に連通し、前記プログラム可能な処理コントローラが、前記種子処理機および前記樽ステーションの列と動作可能に通信することと、

前記樽ステーション内に、複数の多様な樽を積載して、前記樽を前記樽ステーションに連通させることによって前記樽が前記種子処理機へ連通されることと、

前記プログラム可能処理コントローラの制御下、樽ステーションを操作して、前記第一の注文の前記レシピにしたがって、複数の樽の同時供給を提供することと、

前記第一の注文の量にしたがって、複数の樽の同時供給からの流体によってコーティングされるべき種子の流れを、種子処理機を通して提供するために、プログラム可能な処理コントローラの制御下、前記種子処理機を操作することと、

前記第一の注文の量がコーティングされた時に、多数の樽の同時供給を停止することと、

前記続く注文のそれぞれに対して上記段階を繰り返すこととを含む方法。

(付記12)

各樽のバーコードまたはRFIDタグのうちの1つをスキャンすることによって、受領する時に、樽の在庫確認をすることをさらに含む、付記11に記載の方法。

(付記13)

各それぞれの樽ステーション上に積載する時に、各樽をスキャンすることをさらに含む、付記11または12に記載の方法。

(付記14)

前記樽ステーションのそれぞれの上に置かれている間に、各樽の重量を測定して、各樽中の流体の量を計算すること、および前記種子処理システムのオペレータに、上記に関する情報を提供することをさらに含む、付記11～13のいずれか1項に記載の方法。

(付記15)

第一の注文および各続く注文に対して、プログラム可能なシステムコントローラから印刷された報告書を提供すること、および地元の栽培者に前記注文を丁寧に提供することをさらに含む付記11～14のいずれか1項に記載の方法。

(付記16)

各注文および各それぞれの栽培者に対して、前記種子処理施設にて、前記栽培者に種子を配達すること、または前記種子を、前記栽培者の種付場所へ配達すること、または前記栽培者による引取のために、種子を一時的に保管することのうちの1つをさらに含む、付記11～15のいずれか1項に記載の方法。

(付記17)

樽が空になった後、前記樽をスキャンすること、および前記樽をリサイクルセンターに戻すことをさらに含む、付記11～15のいずれか1項に記載の方法。

(付記18)

特定の樽の内容物量が、特定の種子バッチを処置するために不十分である場合、および樽の内容物量が所定レベルより低くなる場合に、アラームが提供される、付記1～17のいずれか1項に記載の方法。

(付記19)

10

20

30

40

50

前記レシピにしたがって、混合流体ラインへ測定された流速の水を提供すること、ならびに、大気湿気および処理している種子の水分含量のうちの少なくとも1つに基づいて、前記水の流速を変化させることをさらに含む、付記1～18のいずれか1項に記載の方法。

。

(付記20)

種子処理機施設にて、種子処理の注文を処理する方法であって、
少なくとも1つの種子処理化学物質供給会社から、多数の同じ大きさの樽を受領することであって、前記樽の大きさは、5～25ガロン(19L～95L)および約30ガロン(約114L)のうちの1つであり、それぞれが、2つの最上壁上部アクセスポートを有し、前記多数の樽が、複数の異なる種子処理製剤を含むことと、

10

使用まで、小売店種子処理施設にて、オンサイトで前記多数の樽を保存することと、
樽上の前記2つの最上壁上部アクセスポートの1つに連結する供給ヘッドによって独占的に少なくとも1つの樽中で、前記種子処理製剤にアクセスすることと、

独占的に種子処理機の閉鎖領域内に、少なくとも1つの樽中の前記種子処理製剤を供給することによって、種子処理施設の職員が、前記種子処理注文の処理の間、前記樽中の液体種子処理製剤に曝露されないことと

を含む方法。

(付記21)

少なくともいくつかの樽が、内部に提供された攪拌機構を有し、モータドライブが、前記攪拌機構に取り付けられている、付記20に記載の方法。

20

(付記22)

前記種子処理製剤の供給は、複数の樽から同時に供給することを含み、それぞれが1つの流速を含む、付記21に記載の方法。

(付記23)

複数の樽からの前記供給のそれぞれが、複数の樽からの他の供給に対して、比例した流速で行われ、前記比例した流速が、種子処理レシピに従う、付記22に記載の方法。

(付記24)

各流速が、2つの別のパラメータによって測定される、付記20～23のいずれか1項に記載の方法。

(付記25)

30

種子処理機施設において種子処理注文を処理する方法であって、
少なくとも1つの種子処理化学物質供給会社から多様な手動で操作可能な樽を受領することであって、前記樽が、複数の異なる種子処理製剤をその中に有し、少なくとも前記樽のうちのいくつかは、内部に提供された攪拌機構を有することと、

使用まで、小売種子処理施設にて、オンサイトで前記多様な樽を保存することと、
樽の最上部のポートと連結するための供給ヘッドによって独占的に、樽中の種子処理製剤にアクセスすることと、

複数の樽の外側のモータで、複数の樽を攪拌することと、

樽中の種子処理製剤を、種子処理機の閉鎖領域内に供給することによって、職員が前記供給によって樽内の液体製剤に曝露されることがないことと

40

を含む方法。

(付記26)

種付のための、小売店顧客への処理した種子の配達のための種子処理施設であって、
貯蔵エリア、操作エリアおよび顧客アクセスエリアと、

前記貯蔵エリア中の前記施設で保存される、複数の種子処理製剤を有する手動で操作可能な樽のストックと、

前記施設における前記操作エリア中の複数の樽ステーションであって、各樽ステーションが、手動で操作可能な樽の選択されたストックの1つ、および前記プラットフォーム上で樽に連結するための流体カップリングを有する、複数の樽ステーションと、

前記操作エリア中、種子処理製剤入口、種子入口、処理部分、混合部分、および処理種

50

子排出部分を有する連続フロー処理種子処理機とを含み、

前記樽ステーションのそれぞれは、前記入口と連通した流体ラインを有することによって種子処理製剤が、前記種子処理製剤入口へ、前記それぞれの流体ラインを通して前記樽ステーションのいずれか1つにおける樽から供給され得、それによって、前記種子処理製剤の手動混合はなく、オペレータの前記種子処理製剤への曝露が最小化される、
種子処理施設。

(付記27)

バルク種子貯蔵場所と、前記連続フロー処理種子処理機へバルク種子貯蔵物の流れを機械的に搬送するための搬送装置をさらに含み、前記搬送装置が、種子処理機まで伸びる、
付記26に記載の種子処理施設。

10

(付記28)

ユーザーインターフェースを有し、前記種子処理機と各樽ステーションとに動作可能に連結する、プログラム可能な処理コントローラをさらに含み、前記コントロールプロセッサが、レシピにしたがって、前記種子処理機への複数の樽ステーションの種子処理製剤の同時供給を制御する、付記26または27に記載の種子処理施設。

(付記29)

各樽ステーションが、前記処理コントローラによって制御される可変流速ポンプと、前記樽受領領域を部分的に画定するはかりを有し、前記はかりが、前記処理コントローラに連結し、樽ステーションプラットフォーム上にある樽中の種子処理製剤の重量欠損が、樽中の前記種子処理製剤が供給される際にモニタリングされうる、付記26～28のいずれか1項に記載の種子処理施設。

20

(付記30)

前記処理コントローラが、重量欠損のモニタリングを利用して、それぞれのポンプ性能を検証するようにプログラムされる、付記28または29に記載の種子処理施設。

(付記31)

前記樽ステーションがそれぞれラック部分を含み、そのラック部分には、樽受領領域の上に位置するポンプが取り付けられている、付記26～30のいずれか1項に記載の種子処理施設。

(付記32)

前記処理コントローラが、種子処理操作に関するデータを送信するため、および種子処理製剤を混合するためのレシピを含むデータを受信するためにネットワークに連結する、付記28～32のいずれか1項に記載の種子処理施設。

30

(付記33)

複数の樽ステーションのいずれかの上に存在している樽をスキャンするための、処理コントローラに動作可能に連結するスキャナをさらに含む、付記28～32のいずれか1項に記載の種子処理施設。

(付記34)

種付のために、小売店顧客への処理した種子の配達のための種子処理施設であって、
手動で操作可能な樽のストックであって、前記樽はそれぞれ複数の種子処理製剤の1つを有する、樽のストックと、

40

前記施設にて配置された樽ステーションの列であって、各供給ステーションが、手動で操作可能な樽のストックの選択された1つを受領するための受領領域、前記1つに連結するための流体カップリング、および前記1つにおける前記種子処理製剤を前記1つから送り出すための流体カップリングに連結したポンプを有する、樽ステーションの列と、

種子入口、処理部分および処理した種子排出部分を有する、連続フロー処理種子処理機と、

前記種子処理機の処置部分まで伸張している混合連結管とを含む施設であって、

前記樽ステーションのそれぞれが、前記混合連結管に連結している流体ラインを有し、それによって流体が、前記混合連結管へ、そして前記種子処理機の処理部分内に、前記そ

50

それぞれの流体ラインを通して、いずれか1つの樽ステーションにおける樽から供給される、施設。

(付記35)

種付のための、小売店顧客への前記処理した種子の配達のための種子処理施設であって

、
前記施設にて保存された複数の種子処理製剤を有する、手動で操作可能な樽のストックと、

種子入口、処理部分、および処理した種子排出部分を有する種子処理機と、

前記施設にて配置された樽ステーションの列であって、各供給ステーションが、手動で操作可能な樽のストックのうちの選択された1つを受領するための受領プラットフォームと、前記プラットフォーム上に位置した樽に連結するための流体カップリングと、前記樽の内容物を含むプラットフォーム上に位置する樽の重量を測定するための重量測定機構と、校正したポンプとを有し、樽ステーションの列が、前記種子処理機に連通する、樽ステーションの列と、

それぞれの校正したポンプのポンピング速度を制御するため、および各樽ステーションにおける樽の重量測定に関する信号を受信するため、コントロールプロセッサ中に格納された複数の製剤レシピの1つ、またはコントロールプロセッサ内への入力にしたがって、樽ステーションの複数の前記ポンプの同時選択を選択的に操作するため、および前記種子処理機の操作を制御するための、前記種子処理機に、および樽ステーションの列の各樽ステーションに連結したコントロールプロセッサ

を含む施設。

(付記36)

小売種子販売事業を実施する方法であって、

バルク穀物を種子会社から購入して、前記小売種子販売者の施設に配達させることと、

少なくとも1ダースの樽に含まれる複数の種子処理製剤化学物質を購入することおよび受領することであって、樽は、7〜30ガロン(24L〜114L)の容量であることと

、
顧客からの種子処理注文に応じることであって、各注文は種子処理製剤レシピと種子の量を含み、種子処理注文に応じること、前記レシピ中の製剤要素に対応する複数の樽からの内容物を、前記レシピにしたがう割合の速度にて、種子処理機内に供給し、注文された量の種子の流れをコーティングすることと、注文された種子の量の終了時に同時に供給を停止することによって行われることと、

農場主に報告書を提供し、処理した種子を、種子の量、および塗布した種子処理製剤に基づいた購入価格で販売することと、

顧客に種子を配達することと

を含む方法。

(付記37)

空になるか、または空に近くなった時に、前記樽をリサイクル施設に送ることをさらに含む、付記36に記載の小売種子販売事業を実施するための方法。

(付記38)

プログラム可能な制御プロセッサを使用して、前記レシピにしたがって、複数の樽の内容物の供給を制御すること、および2つの異なるパラメータを用いることによって供給された内容物の量を確認することをさらに含む、付記36または37記載の小売種子販売事業を実施するための方法。

(付記39)

小売顧客への前記処理した種子の配達のための、小売種子処理施設にて種子を処理する方法であって、

プログラム可能なシステムコントローラに連結したユーザーインターフェースからレシピを選択することと、

前記プログラム可能な処理コントローラによって制御された、そして前記選択されたレ

10

20

30

40

50

レシピにしたがって、特定された個々の流速にて、複数の供給ステーションから、前記レシピにしたがって複数のそれぞれの流体ラインを通して、液体種子処理製剤を同時に供給することと、

前記プログラム可能な制御プロセッサによって制御して、前記種子処理機を通して、測定された種子の流れを提供することと、

前記それぞれの流体ラインを混合して混合流体ラインとすることであって、前記混合流体ラインが、測定された種子の流れ上に噴霧することによって処理した種子を提供するために、種子処理機に前記混合流体を提供すること、および

前記処理した種子を、回転シリンダ内で混ぜること、を含む、方法。

(付記 40)

種子を、小売種子処理施設にて、小売顧客に配達すること、または小売顧客の種付場所へ前記種子を配達すること、または小売店顧客による引取のために、種子を一時的に保管することのうちの 1 つをさらに含む、付記 39 に記載の方法。

(付記 41)

すべての供給ステーションを 1 つまたはそれ以上の列に並べることと、それぞれの供給ステーションにはかりを提供することと、供給ステーションの 1 つまたはそれ以上の列から伸張している流体ラインに対して、前記種子処理機に向かう前記種子処理流体を制限することとをさらに含む、付記 40 に記載の方法。

(付記 42)

種子処理施設にて種子を処理する方法であって、

プログラム可能なシステムコントローラに連結したユーザーインターフェースからレシピを選択することと、

前記プログラム可能な処理コントローラによって制御された、そして前記プログラム可能な処理コントローラによって選択された、複数の供給ステーションから選択されたレシピにしたがって個別化された液体種子製剤を、供給ステーションの列から、前記種子処理機へ同時に供給することであって、各供給ステーションが、前記プログラム可能な処理コントローラによって制御されたポンプと、前記供給ステーションにて、流体の重量をモニタリングするために、プログラム可能な処理コントローラに連結したはかりを有し、それによって供給が、前記プログラム可能な処理コントローラによって選択されたポンプステーションでの、ポンプの操作によって提供されることと、

各前記ポンプの操作の間に、流体の重量を同時にモニタリングすることによって、各ポンプの操作を検証することと、

前記プログラム可能な処理コントローラによって制御された前記種子処理機中で種子を処理することと、

前記種子処理機に向かう前記種子処理流体を、供給ステーションの列から伸張している流体ラインへ制限することと

を含む、方法。

(付記 43)

各供給ステーションからのそれぞれの流体ラインを前記種子処理機の近位での連結管にて混合して、混合流体ラインとすることをさらに含む、付記 42 に記載の種子処理施設にて種子を処理する方法。

(付記 44)

小売種子処理施設にて、小売顧客に前記処理した種子を配達することを組み合わせることをさらに含む、付記 42 に記載の種子処理施設にて種子を処理する方法。

(付記 45)

各供給ステーションにて、前記プログラム可能な処理コントローラによって、流体を含む樽の枯渇をモニタリングし、空になった時、または空になりつつある時、その特定の樽を、流体が空になっていない他の樽と交換して、前記プログラム可能な処理コントローラ内に、設置に関するデータを入力することをさらに含む、付記 42 に記載の種子処理施設

10

20

30

40

50

にて種子を処理する方法。

(付記 4 6)

種子処理システムであって、

液体化学物質の容器を受領するための受領領域を有する複数のポンプステーションであって、各ポンプステーションが、はかりとポンプを有する、複数のポンプステーションと

、
前記ポンプコントローラと、各複数のポンプステーションのはかりに電子的に連結した、プログラム可能システムコントローラであって、前記プログラム可能システムコントローラは、複数の前記ポンプステーションのそれぞれのはかりから読み取った重量を受領し、および種子処理レシピに対応して、各ポンプ送達を制御するよう構成された、プログラム可能システムコントローラと、

複数の化学製剤を均一に、多量の種子に塗布するように構成され、各ポンプステーションと連通する種子処理機とを含み、

前記プログラム可能なシステムコントローラが、コンピュータネットワークに動作可能に連結し、種子処理製剤に関するデータを受信および送信するように構成される、種子処理システム。

(付記 4 7)

各ポンプステーションが、前記ポンプおよび前記プログラム可能システムコントローラに連結したポンプコントローラを有する、付記 4 6 に記載の種子処理システム。

(付記 4 8)

前記プログラム可能システムコントローラに動作可能に連結したバーコードスキャナをさらに含み、前記バーコードスキャナが、前記化学物質の容器と関連した少なくとも 1 つのバーコードを読み取るように構成され、前記プログラム可能システムコントローラが、バーコード番号を受信および在庫データベースに保存するように構成される、付記 4 6 に記載の種子処理システム。

(付記 4 9)

前記プログラム可能なコントローラに動作可能に連結した無線自動識別 (R F I D) 読み取り機を含み、前記 R F I D は、前記化学物質の容器に添付された R F I D タグを読み取るように構成され、R F I D タグ内に保存された一組のデータが、報告書作成および在庫管理のために、前記プログラム可能システムコントローラに対して表示される、付記 4 6 に記載の種子処理システム。

(付記 5 0)

前記 R F I D 読み取り機が、複数のポンプステーションのそれぞれに取り付けられ、前記システムコントローラが、前記 R F I D 読み取り機が前記ポンプステーションのはかり上に位置する樽と関連した R F I D タグを読み取ることができる時にのみ前記ポンプステーションのポンプが操作されるように構成される、付記 4 6 に記載の種子処理システム。

(付記 5 1)

空気除去弁が、複数のポンプステーションのそれぞれに取り付けられ、ポンプおよび化学物質の容器と連通する、付記 4 6 ～ 5 0 のいずれか 1 項に記載の種子処理システム。

(付記 5 2)

前記プログラム可能コントローラが、コンピュータネットワークを介して、種子処理の間に収集された選択データを報告するようにさらに構成される、付記 4 6 ～ 5 1 のいずれか 1 項に記載の種子処理システム。

(付記 5 3)

種子処理の間に前記プログラム可能コントローラにより収集されるデータが、以下の組のうちの少なくとも 1 つを含む、付記 4 6 ～ 5 2 のいずれか 1 項に記載の種子処理システム：

各容器からポンプされた化学物質の重量

各ポンプステーションのポンプの動作時間の長さ

動作中の各ポンプステーションのポンプの平均速度、および

10

20

30

40

50

種子のバッチに塗布した化学物質の量。

(付記 5 4)

各ポンプステーションがさらに、支持フレームを含み、前記支持フレームが、前記液体化学物質容器に対する受領領域上の位置にて、それぞれのポンプを支持する、付記 4 6 ～ 5 3 のいずれか 1 項に記載の種子処理システム。

(付記 5 5)

はかり、前記はかり上に位置する混合タンク、前記混合タンクと連通するポンプ、前記混合タンクへ向けられた水供給ライン、およびポンプコントローラを有する混合ステーションをさらに含み、前記ポンプコントローラが、前記ポンプを操作するように構成される、付記 4 6 ～ 5 4 のいずれか 1 項に記載の種子処理システム。

10

(付記 5 6)

個々の種子処理場にて、各複数の処理化学物質の消費をモニタリングすることをさらに含む、付記 4 6 ～ 5 5 のいずれか 1 項に記載の種子処理システム。

(付記 5 7)

種子処理場で、環境条件を測定することをさらに含む、付記 4 6 ～ 5 6 のいずれか 1 項に記載の種子処理システム。

(付記 5 8)

前記環境条件が、温度および湿度のうちの 1 つである、付記 5 7 に記載の方法。

(付記 5 9)

種子を分配する方法であって、

20

ある量の未処理種子を、小売卸センターに提供することと、

前記小売卸センターにて、複数の化学物質種子製剤を提供することであって、各化学物質種子製剤は、個々の樽中に保存されることと、

化学物質種子製剤の塗布の前に、各樽の重量を測定することと、

複数の化学種子製剤のうちの 1 つまたはそれ以上を、前記ある量の未処理種子の一部に同時に塗布することと、

化学物質種子製剤の塗布後に、各樽の重量を測定することと、および

前記種子の一部に塗布された前記複数の化学物質種子製剤のうちの 1 つまたはそれ以上のそれぞれの体積を計算することと、

を含む種子を分配する方法。

30

(付記 6 0)

前記種子の一部に塗布された前記複数の化学物質種子製剤のうちの 1 つまたはそれ以上のそれぞれの体積を含む報告書を提供することをさらに含む、付記 5 9 に記載の分配する方法。

(付記 6 1)

処理した種子の購入者に報告書を印刷して提供することと、小売卸センターにて、データを保存することと、インターネットによって、少なくとも 1 つの遠隔受領者に、データを選択的に送ることとをさらに含む、付記 6 0 に記載の方法。

(付記 6 2)

少なくとも 1 つの遠隔受領者によって、データを選別し、まとめること、およびさらにインターネットによって、第四の受領者に、選択され、まとめられたデータを送ることをさらに含む、付記 6 1 に記載の方法。

40

(付記 6 3)

種子処理製剤で満たした最大 30 ガロン (114 L) の樽を受領するための樽ステーションであって、

最大 30 ガロン (114 L) の大きさの樽を受領するためのプラットフォームを備えるベース部分であって、前記プラットフォームが、それに連結したロードセルを有する、ベース部分と、ベース部分の後方部から伸張した直立支持構造部分であって、前記ベース部分と直立支持構造が、最大 30 ガロン (114 L) の大きさの樽を受領するための大きさとされる樽受領領域を画定する、直立支持構造部分と、前記樽受領領域の上で、前記支持

50

構造に接続したポンプとを含み、ベース部分は、フロア係合表面を有し、プラットフォームはフロア係合表面の近位に位置することによって、最大30ガロン（114L）の大きさの樽が、その上に樽ステーションが位置する床からプラットフォーム上に手動で持ち上げられ得る、樽ステーション。

（付記64）

前記樽ステーションは、前記ポンプの入口に連結した供給ヘッドを有する。

（付記65）

前記ポンプステーションはモータを含み、前記樽ステーションは前記支持構造に取り付けられ、前記モータに連結したモータコントローラをさらに含む。

（付記66）

前記樽ステーションはさらに、空気除去バルブとフィルタを有する。

（付記67）

各樽ステーションが、最大30ガロン（114L）の大きさの樽上の攪拌ポートに連結するように適合したモータを有する。

（付記68）

供給ステーションが1つ以上の列で配置される、付記63～67のいずれか1項に記載の複数の樽ステーションを含む、供給ステーションの列。

（付記69）

少なくとも1つの混合ステーションをさらに含み、前記混合ステーションが、ベース、流体を受領するための混合ボウル、前記混合ボウルから流体をポンピングするためのポンプ、前記混合ボウル中の内容物重量を測定するためのロードセルを含む、付記68に記載の供給ステーションの列。

（付記70）

種子処理液体製剤の閉じ込めを制御する方法であって、

化学物質配布場所から地理的に離れた利用場所にて、化学物質供給場所から複数の樽中の種子処理化学物質の液体製剤を受領することと、供給ヘッドを、複数の樽中に挿入し、前記複数の樽から、連続流れ種子処理機へ直接、レシピにしたがって、測定された比例速度で、同時に液体を機械的にポンプすることとを含み、前記連続流れ種子処理機は、混合のために、それに取り付けられた連結管を有する、方法。

（付記71）

複数の樽を使用場所に配送し、前記複数の樽を、1つ以上の前記複数の樽からの内容物を、種子処理機に同時にポンピングできるように、種子処理機に連結することをさらに含む、付記70に記載の方法。

（付記72）

前記種子処理機に、前記樽の内容物の特定の製剤のレシピを、インターネット上で送信することをさらに含む、付記70または71に記載の方法。

（付記73）

前記種子処理機への、それぞれの樽の内容物のポンピングの間、前記樽の重量の減少をモニタリングすることをさらに含む、付記70～73のいずれか1項に記載の方法。

（付記74）

前記重量測定段階のモニタリングが、

内容物がポンピングされる時に、それぞれの樽の重量が減少する際、重量データを電子的に発生させ、送信すること、を含む、付記73に記載の方法。

（付記75）

特定の樽の内容物量が、特定の種子バッチを処理するのに不十分な時、または樽の内容物量が、所定レベルよりも低くなる時に、アラームが提供される、付記70～74のいずれか1項に記載の方法。

（付記76）

はかりを含む種子ステーション上に、複数の樽のそれぞれを設置することによって、各

10

20

30

40

50

樽の重量がモニタリングされ得ることをさらに含む、付記 7 0 ～ 7 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 7 7)

各パッケージされた樽に、バーコードまたは R F I D のうちの 1 つでラベル付けし、前記バーコードまたは R F I D タグは、標識された樽の内容物に関するデータを含む、付記 7 0 ～ 7 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 7 8)

前記種子処理機にて、前記バーコードまたは R F I D タグを読み取ることをさらに含む、付記 7 7 に記載の方法。

(付記 7 9)

前記種子処理機での樽の受領に際し、および樽を樽ステーション上に配置する時に、前記バーコードまたは R F I D を読み取ることをさらに含む、付記 7 8 に記載の方法。

(付記 8 0)

各特定の樽からの内容物を供給しているポンプを制御すること、およびモニタリングすることによって、樽のそれぞれのポンピングをモニタリングする段階をさらに含む、付記 7 0 ～ 7 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 8 1)

ポンプに連結された複数の樽と、前記ポンプを連続フロー種子処理機に直接連結し、種子レシビにしたがって、比例速度にて同時に、多数の樽を供給する、流体ラインと、を含む、種子処理システム。

(付記 8 2)

複数のはかりを含み、前記樽の一部の内容物が前記種子処理機に供給される間、複数の樽のそれぞれの重量についての電子情報を提供する、付記 8 0 に記載の種子処理システム。

(付記 8 3)

それぞれ種子処理液体製剤を含む複数の樽を含み、各樽が別々のポンプに連結しており、各樽が、そこから供給された種子処理液体製剤の量をモニタリングするために、はかり上に配置される、種子処理システム。

(付記 8 4)

3 0 ガロン (1 1 4 L) 以下の容量の複数のポリエチレン樽を備え、それぞれの樽が種子処理製剤を含み、それぞれがポンプに連結され、それぞれがはかり上に配置され、それによって、各樽に結合したポンプが操作される間、複数の樽のそれぞれの重量がモニタリングされ得る、種子処理システム。

(付記 8 5)

各ポンプおよび各はかりが、ポンピングを電子的にモニタリングするため、および制御するために、制御プロセッサに連結される、付記 8 4 に記載の種子処理システム。

(付記 8 6)

種子を処理する方法であって、
レシビにしたがって、塗布時点で、複数の処理化学物質を混合して、混合物を形成することと、

前記処理化学物質の混合物を、未知の量の種子の流れに塗布することと、

前記流れが終了する時に塗布を停止することと、

未知の量の種子に塗布した処理化学物質の量のそれぞれの重量を決定することと、

前記化学物質の塗布の完了に際して、未知の量の種子に塗布した処理化学物質の量のそれぞれに対して、消費した量 (体積) を計算することと

を含む、方法。

(付記 8 7)

処理化学物質のそれぞれの消費量 (体積) をデータベースに報告することを含み、前記コンピュータデータベースが、有形のコンピュータ読み取り可能媒体中に格納される、付記 8 6 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【図 1 a】

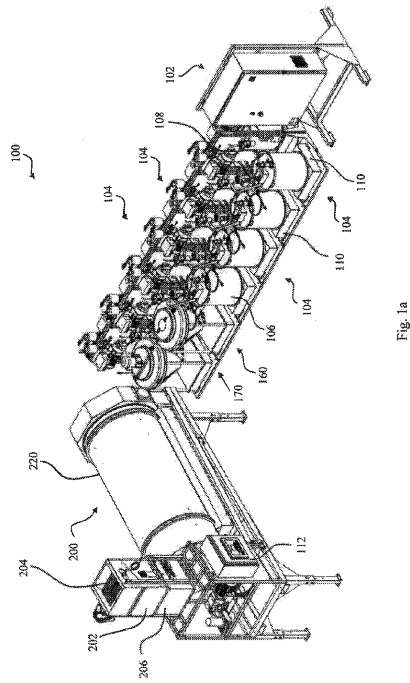


Fig. 1a

【図 1 b】

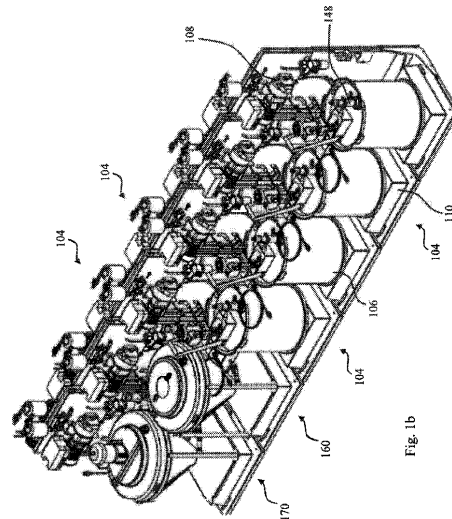


Fig. 1b

【図 4 a】

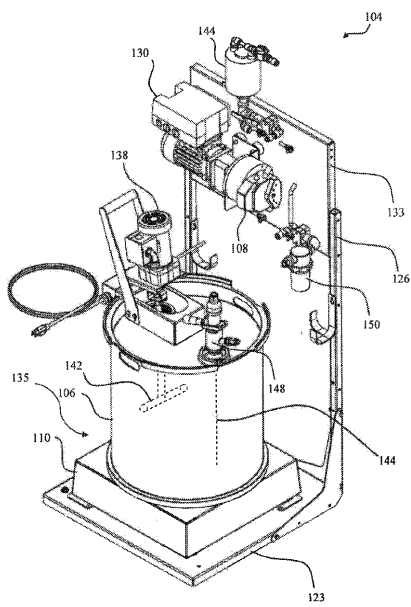


Fig. 4a

【図 4 b】

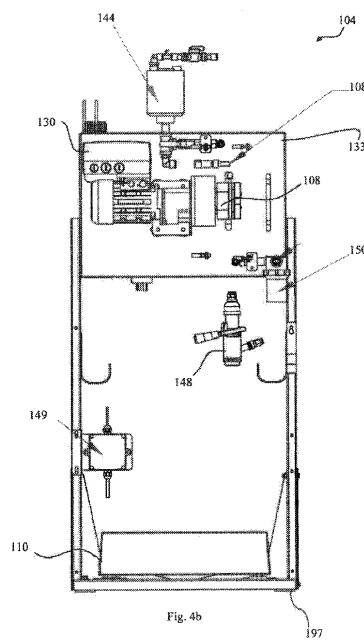


Fig. 4b

【図 4 e】

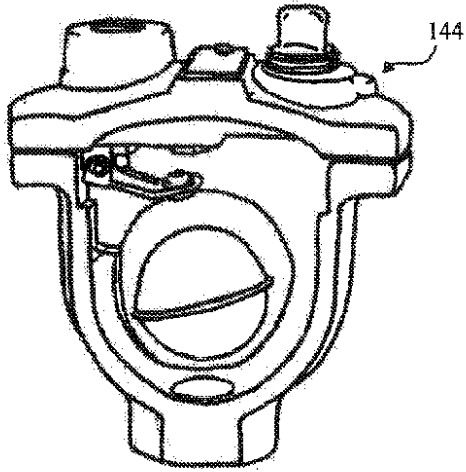


Fig. 4e

【図 4 f】

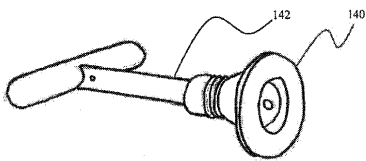


Fig. 4f

【図 6】

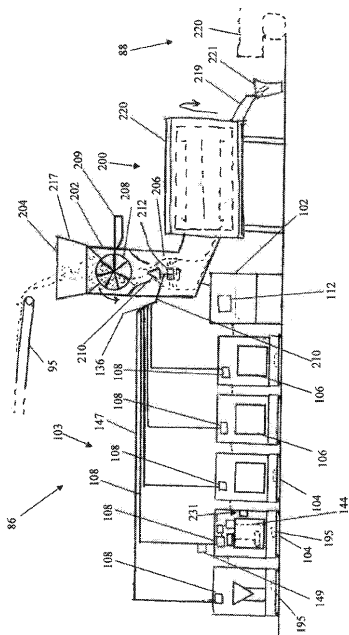


Fig. 6

【図 5】

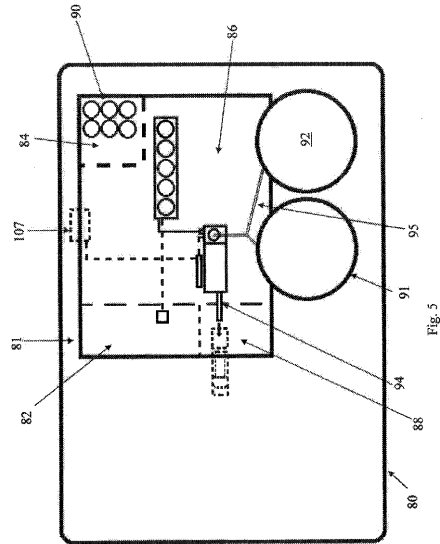


Fig. 5

【図 10 a】

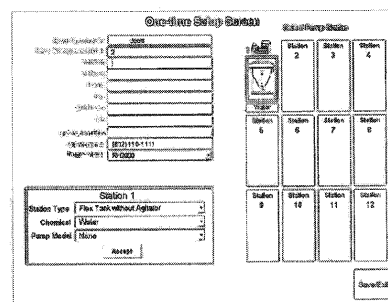


Fig. 10a

【図 10 b】

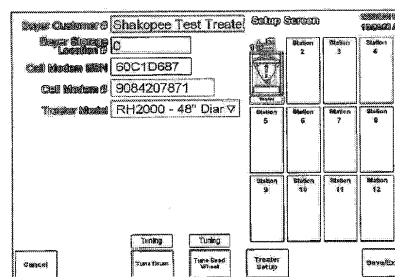


Fig. 10b

【図 10 c】

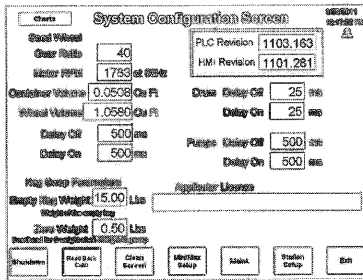


Fig. 10c

【図 11 a】

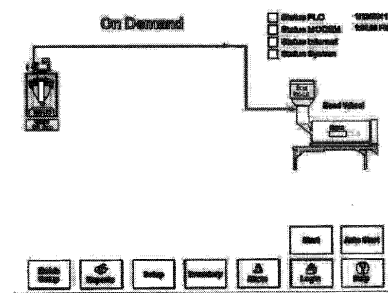


Fig. 11a

【図 10 d】

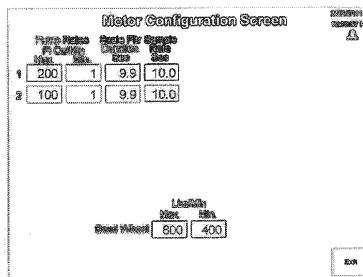


Fig. 10d

【図 11 b】

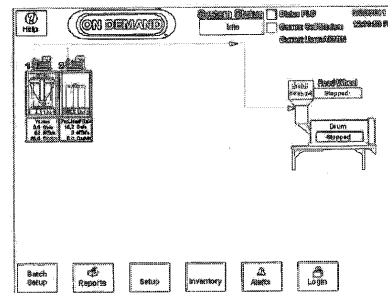


Fig. 11b

【図 11 c】

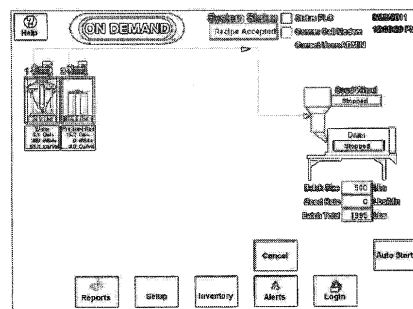


Fig. 11c

【図 12 a】

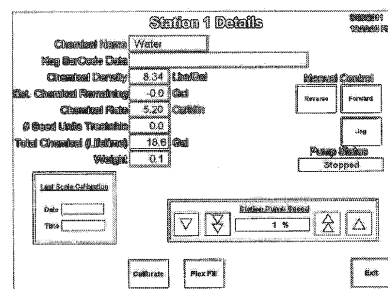


Fig. 12a

【図 11 d】

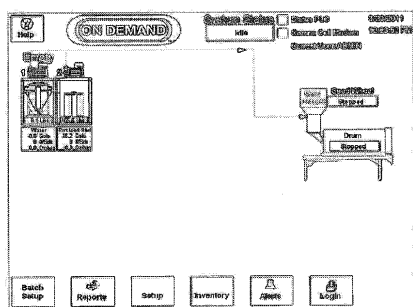


Fig. 11d

【図 12 b】

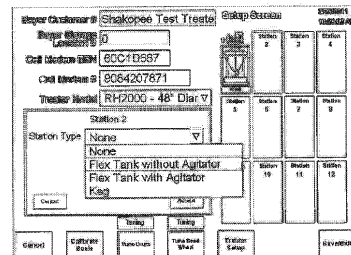


Fig. 12b

【図 1 2 c】

Shakopee Test Treatr Setup Screen 3/20/2011 10:41:24 AM

Bayer Customer # 0
Bayer Storage Location # 60C1D687
Cell Modem ESN 9084207871
Cell Modem # RH2000 - 48" Dlar V

Station 2
Station Type Keg
Chemical None
Pump Model Gaudin 600
Pro-Ized Red Color

Buttons: Cancel, Calibrate Scale, Turn Down, Turn Up, Transfer Setup, Save/Exit

Fig. 12c

【図 1 2 e】

Shakopee Test Treatr Setup Screen 3/20/2011 10:41:24 AM

Bayer Customer # 0
Bayer Storage Location # 60C1D687
Cell Modem ESN 9084207871
Cell Modem # RH2000 - 48" Dlar V

Station 2
Station Type Keg
Chemical None
Pump Model Gaudin 600
Pro-Ized Red Color

Buttons: Cancel, Turn Down, Turn Up, Transfer Setup, Save/Exit

Fig. 12e

【図 1 2 d】

Shakopee Test Treatr Setup Screen 3/20/2011 10:41:24 AM

Bayer Customer # 0
Bayer Storage Location # 60C1D687
Cell Modem ESN 9084207871
Cell Modem # RH2000 - 48" Dlar V

Station 2
Station Type Keg
Chemical Pro-Ized Red Color
Pump Model None
LS Pump with #15 Element
LS Pump with #36 Element

Buttons: Cancel, Calibrate Scale, Turn Down, Turn Up, Transfer Setup, Save/Exit

Fig. 12d

【図 1 2 f】

Station 2 Details 3/20/2011 10:41:24 AM

Chemical Name Pro-Ized Red C
Mag Intake Date 07/07/10 12:38:38 AM 4280131-
Chemical Density 8.35 lbs/gal
Est. Chemical Inventory 15.2 gal
Chemical Rate 0.34 gal/min
U Food Units Translated 0.0
Total Chemical (Lbs) -18.3 gal
Weight 155.3

Pump Status stopped

Buttons: Calibrate, Keg/Up, Prime Line, Release Line, Exit

Fig. 12f

【図 1 2 g】

Station 2 Pump Data

Buttons: Enter, Exit, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14, F15, F16, F17, F18, F19, F20, F21, F22, F23, F24, F25, F26, F27, F28, F29, F30, F31, F32, F33, F34, F35, F36, F37, F38, F39, F40, F41, F42, F43, F44, F45, F46, F47, F48, F49, F50, F51, F52, F53, F54, F55, F56, F57, F58, F59, F60, F61, F62, F63, F64, F65, F66, F67, F68, F69, F70, F71, F72, F73, F74, F75, F76, F77, F78, F79, F80, F81, F82, F83, F84, F85, F86, F87, F88, F89, F90, F91, F92, F93, F94, F95, F96, F97, F98, F99, F100

Buttons: Calibrate, Keg/Up, Prime Line, Release Line, Exit

Fig. 12g

【図 1 3 b】

Calibrate Scale #2 3/20/2011 10:41:24 AM

Step 1 Zero the scale

Step 2 Put on the weight 0.0 lbs

Current Scale Reading 0.1 lbs

Buttons: Calibrate, Keg/Up, Prime Line, Release Line, Exit

Fig. 13b

【図 1 3 a】

Calibrate Scale #2 3/20/2011 10:41:24 AM

Step 1 Zero the scale

Current Scale Reading 0.1 lbs

Buttons: Calibrate, Keg/Up, Prime Line, Release Line, Exit

Fig. 13a

【図 1 3 c】

Calibrate Scale #2 3/20/2011 10:41:24 AM

Step 1 Zero the scale

Step 2 Put on the weight 50.0 lbs

Step 3 Check the calibration

Current Scale Reading 50.0 lbs

Buttons: Calibrate, Keg/Up, Prime Line, Release Line, Exit

Fig. 13c

【図 14 a】

Batch Setup screen showing various input fields for seed and batch information. Fields include Seed Company (Bayer), Crop (Soybean), Variety (Soy123), and various seed lot and weight inputs. A 'Batch ID' field is also present. Buttons for 'Cancel', 'OK', and 'Batch ID' are at the bottom.

Fig. 14a

【図 14 b】

Batch Setup screen showing various input fields for seed and batch information. Fields include Seed Company (Bayer), Crop (Soybean), Variety (Soy123), and various seed lot and weight inputs. A 'Batch ID' field is also present. Buttons for 'Cancel', 'OK', and 'Batch ID' are at the bottom.

Fig. 14b

【図 14 c】

Batch Setup screen showing various input fields for seed and batch information. Fields include Seed Company (Bayer), Crop (Soybean), Variety (Soy123), and various seed lot and weight inputs. A 'Batch ID' field is also present. Buttons for 'Cancel', 'OK', and 'Batch ID' are at the bottom.

Fig. 14c

【図 14 d】

Batch Setup screen showing various input fields for seed and batch information. Fields include Seed Company (Bayer), Crop (Soybean), Variety (Soy123), and various seed lot and weight inputs. A 'Batch ID' field is also present. Buttons for 'Cancel', 'OK', and 'Batch ID' are at the bottom.

Fig. 14d

【図 14 e】

Batch Setup screen showing various input fields for seed and batch information. Fields include Seed Company (Bayer), Crop (Soybean), Variety (Soy123), and various seed lot and weight inputs. A 'Batch ID' field is also present. Buttons for 'Cancel', 'OK', and 'Batch ID' are at the bottom.

Fig. 14e

【図 15】

Plant Fill - Station 1 screen showing a 'Plant Fill' status with a value of 8.340. A 'Plant Fill' button is visible. The screen also shows 'Step 1: Enter Quantity' and 'Step 2: Fill for Plant'.

Fig. 15

【図 14 f】

Batch Setup screen showing various input fields for seed and batch information. Fields include Seed Company (Bayer), Crop (Soybean), Variety (Soy123), and various seed lot and weight inputs. A 'Batch ID' field is also present. Buttons for 'Cancel', 'OK', and 'Batch ID' are at the bottom.

Fig. 14f

【図 16 a】

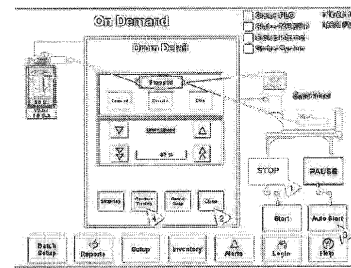


Fig. 16a

【図 2 1 a】

Keg Swap - Station 2 3/23/2011 1:11:13 PM

Step 1 Remove the empty keg

Cancel Lbs Current Chemical Current Barcode

Fig. 21a

【図 2 1 b】

Keg Swap - Station 2 3/23/2011 1:13:28 PM

Step 1 Remove the empty keg

Step 2 Wait for PLC to 0 the scale...

Cancel Lbs Current Chemical Current Barcode

Fig. 21b

【図 2 1 c】

Keg Swap - Station 2 3/23/2011 1:13:28 PM

Step 1 Remove the empty keg

Step 2 Wait for PLC to 0 the scale...

Step 3 Scan the barcode

Cancel Lbs Current Chemical Current Barcode

Fig. 21c

【図 2 1 d】

Keg Swap - Station 2 3/23/2011 1:13:28 PM

Step 1 Remove the empty keg

Step 2 Wait for PLC to 0 the scale...

Step 3 Scan the barcode

Step 4 Place new keg in position and connect coupler

Cancel Lbs Current Chemical Current Barcode

Fig. 21d

【図 2 1 e】

Keg Swap - Station 2 3/23/2011 1:15:44 PM

Step 1 Remove the empty keg

Step 2 Wait for PLC to 0 the scale...

Step 3 Scan the barcode

Step 4 Place new keg in position and connect coupler

Step 5 Wait for PLC to check weight

Verify there is nothing on the keg and the weight is correct

Cancel Lbs Current Chemical Current Barcode

Fig. 21e

【図 2 1 f】

Keg Swap - Station 2 3/23/2011 1:18:53 PM

Step 1 Remove the empty keg

Step 2 Wait for PLC to 0 the scale...

Step 3 Scan the barcode

Step 4 Place new keg in position and connect coupler

Step 5 Wait for PLC to check weight

Verify there is nothing on the keg and the weight is correct

Step 6 Prime the line

Lbs Current Chemical Current Barcode

Fig. 21f

【図 2 2】

ON DEMAND

User List

Username	Full Name	Phone	Search	PA	Send Message	Logout
admin@on-demand.com	Michael Taylor	int@on-demand.com (708) 472-7990				
info@on-demand.com	Chris Gresh	info@on-demand.com (773) 452-7990				
sales@on-demand.com	Robert Smith	sales@on-demand.com (773) 452-7990				

Fig. 22

【図 2 3】

OnDemand - Login

Welcome to OnDemand

E-mail

Password

☐ Remember me next time.

[Forgot Password?](#)

Fig. 23

【図 2 4】

ON DEMAND

End Customers

Name	Phone	Fax	Address	City	State	Zip	Primary	Secondary	Email	Notes
Big Woods Farm	Tom Cochran	Howard Lake	Minnesota	55457	(202) 436-2728	tomcochran@bigwoodsfarm.com			6/4/2011	
Gray Farm	Michael Delap	Colo.	Minnesota	55448	(202) 436-1800	michael@grayfarm.com			12/4/2010	
OnDemand Farm	Jeff Gresh	Minneapolis	Minnesota	55405	(320) 436-2728	jeff.gresh@ondemand.com			7/1/2010	

Fig. 24

【図 3 4】

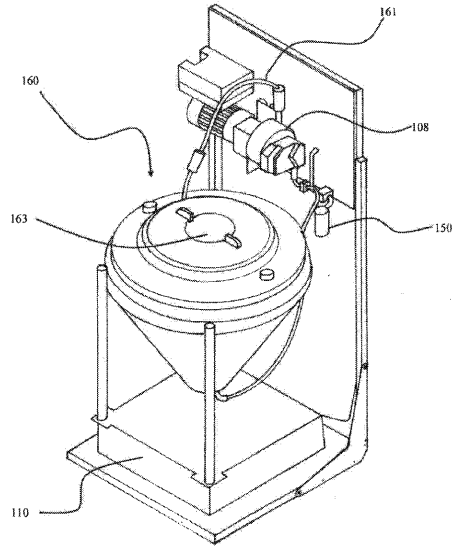
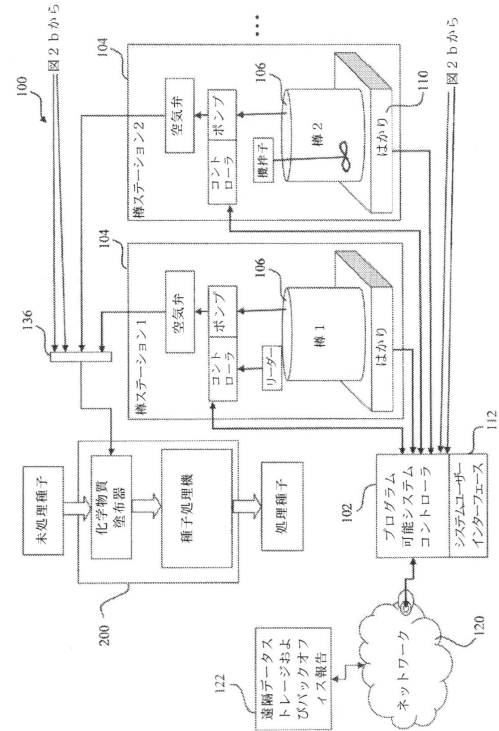
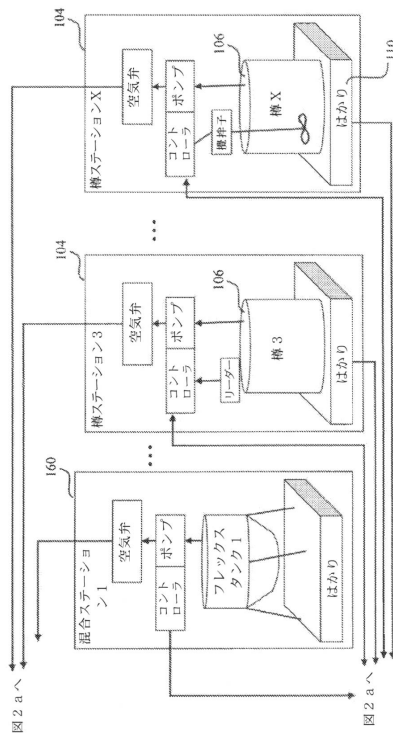


Fig. 34

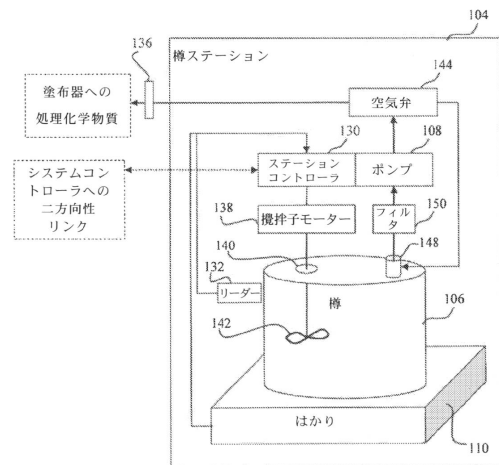
【図 2 a】



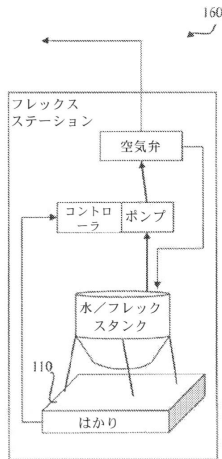
【図 2 b】



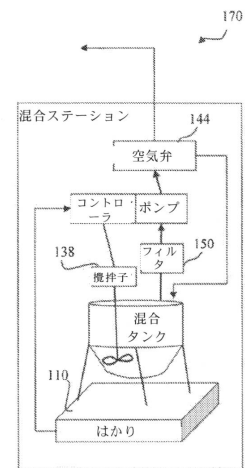
【図 3 a】



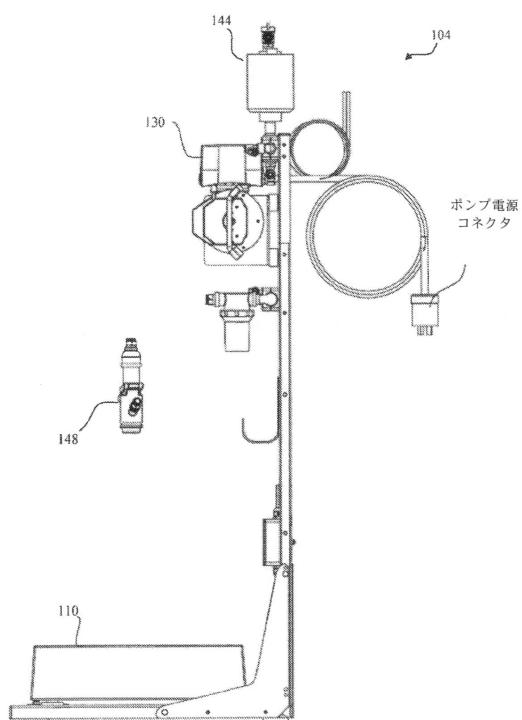
【図 3 b】



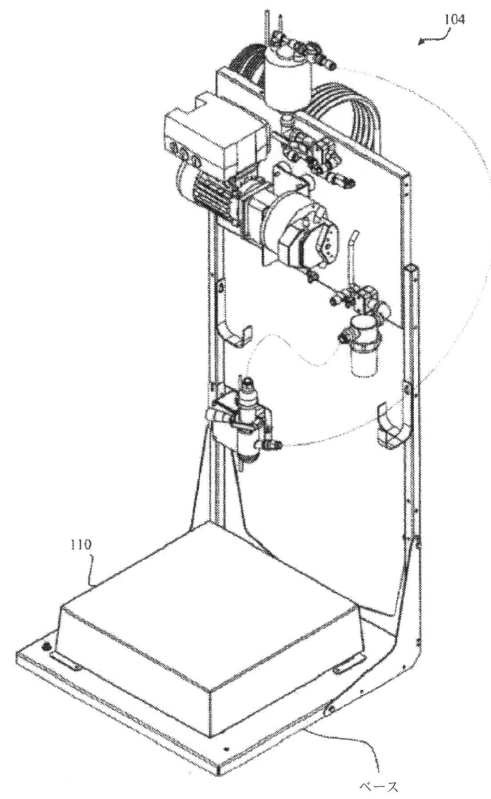
【図 3 c】



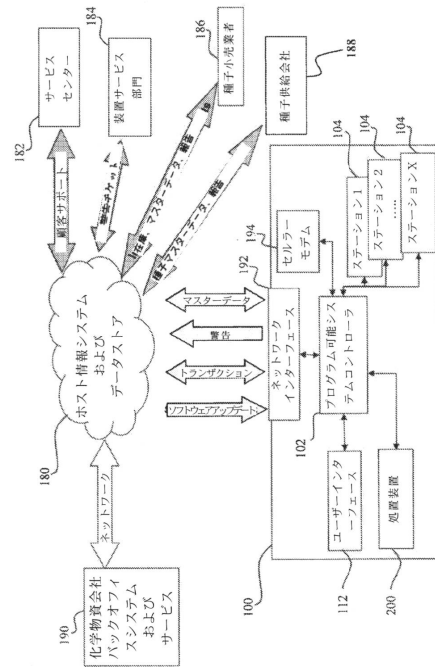
【図 4 c】



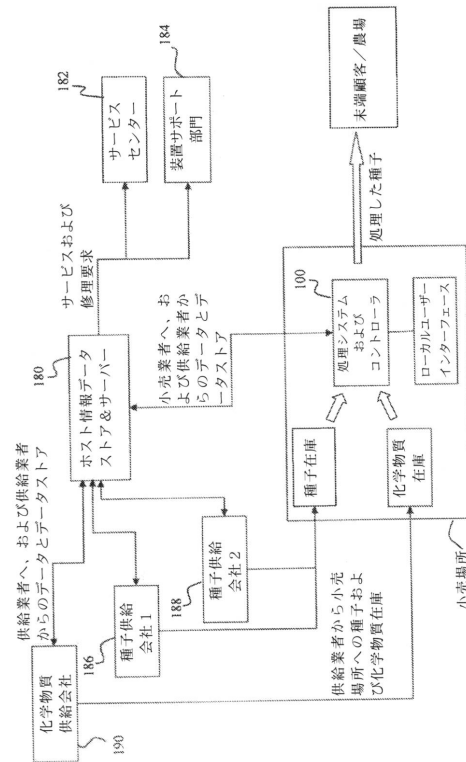
【図 4 d】



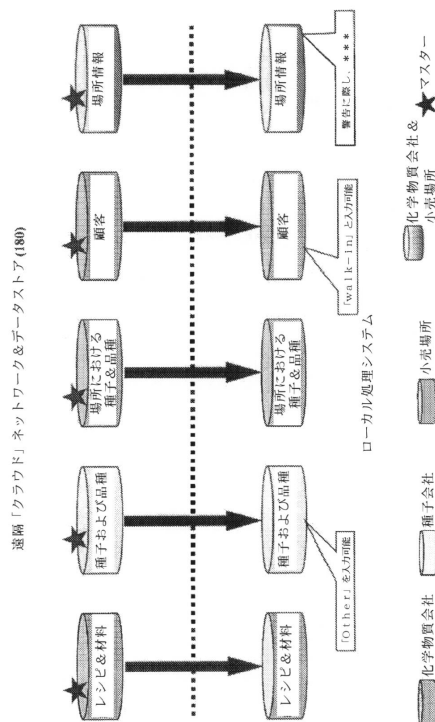
【図 7】



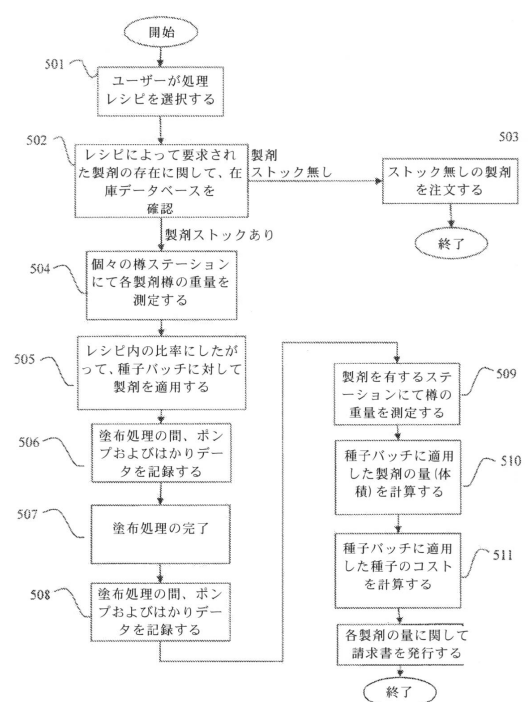
【図 8】



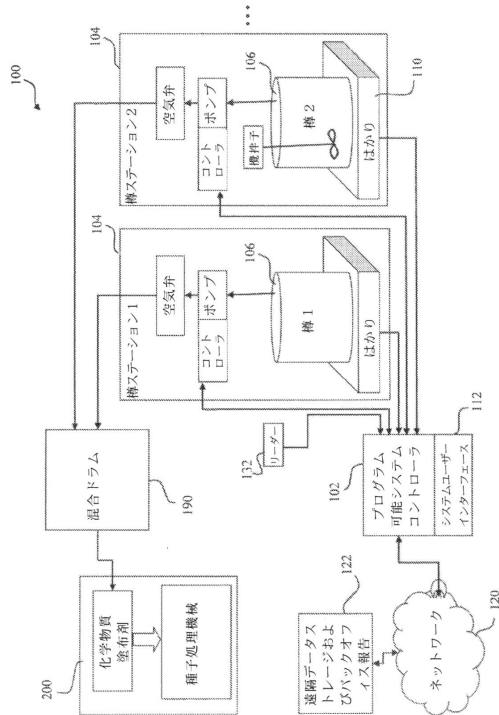
【図 9】



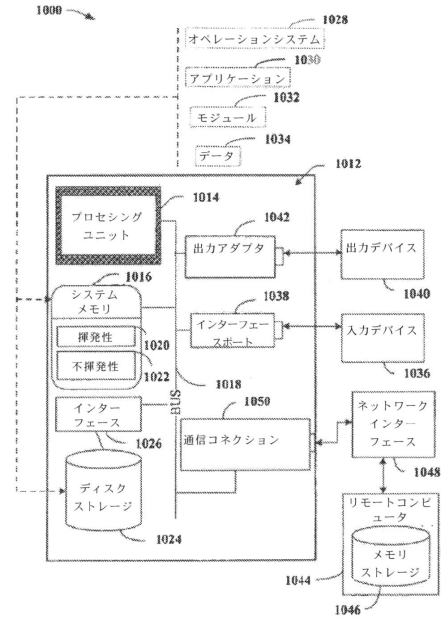
【図 30】



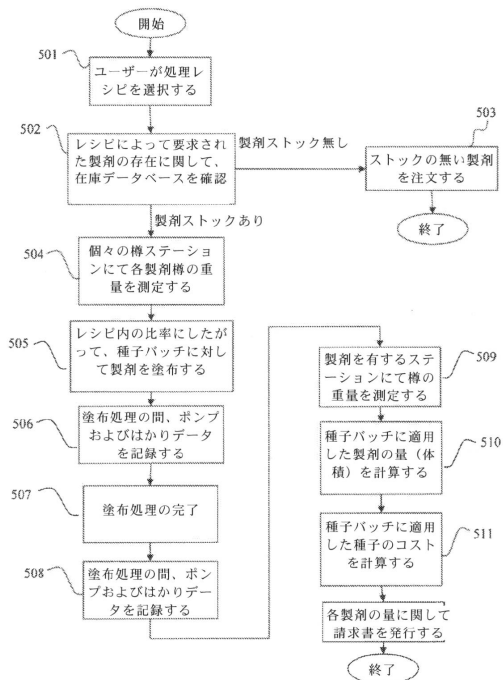
【図 3 1】



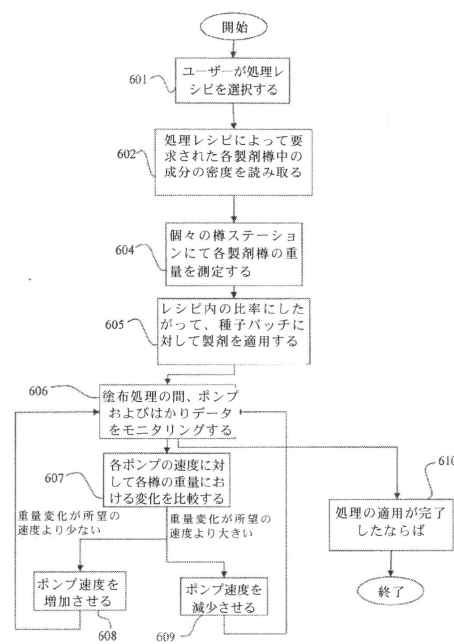
【図 3 5】



【図 3 6】



【図 3 7】



【図 38】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 61/469,432
(32)優先日 平成23年3月30日(2011.3.30)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 61/553,711
(32)優先日 平成23年10月31日(2011.10.31)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 61/553,692
(32)優先日 平成23年10月31日(2011.10.31)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 13/314,146
(32)優先日 平成23年12月7日(2011.12.7)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (74)代理人 100091982
弁理士 永井 浩之
- (72)発明者 レイネシアス、グレッグ エイ.
アメリカ合衆国 5 5 3 4 7 ミネソタ州 エデン プレイリー ハックベリー コート 1 7 7
4 0
- (72)発明者 ファン デル ヴェストハイゼン、ジャコ エルンスト
アメリカ合衆国 5 5 0 4 4 ミネソタ州 レイクビル ダッド ブルバード 2 1 3 1 0
- (72)発明者 ガイス、アラン ダブリュ.
アメリカ合衆国 6 4 1 5 7 ミズーリ州 カンザス シティ ノース レーン ドライブ 1 0
1 3 4
- (72)発明者 メイ、ブラッドリー ダブリュ.
アメリカ合衆国 2 7 5 1 3 ノースカロライナ州 ケーリー キラーン ミル コート 2 0 0
2
- (72)発明者 ラマナラヤナン、サラカド エス.
アメリカ合衆国 2 7 5 1 9 ノースカロライナ州 ケーリー ウィンターボーン ドライブ 2
1 0 6
- (72)発明者 アンドリュウ、マルク ジャンーマリー
アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 チャペル ヒル ワイルドウッド ドライブ 1 4 0 1

審査官 柴田 和雄

- (56)参考文献 特表2001-503622 (JP, A)
特開2003-189715 (JP, A)
米国特許出願公開第2009/0125552 (US, A1)
特開平07-274620 (JP, A)
特開平10-151179 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01C 1/00 - 1/08