

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6058549号
(P6058549)

(45) 発行日 平成29年1月11日(2017. 1. 11)

(24) 登録日 平成28年12月16日(2016. 12. 16)

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

請求項の数 11 (全 43 頁)

(21) 出願番号	特願2013-543360 (P2013-543360)	(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2014-506781 (P2014-506781A)		BAYER CROPSCIENCE L
(43) 公表日	平成26年3月20日 (2014. 3. 20)		P
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/064030		アメリカ合衆国 27709 ノースカロ
(87) 国際公開番号	W02012/078928		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	100091982
(32) 優先日	平成22年12月8日 (2010. 12. 8)		弁理士 永井 浩之
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100126099
(31) 優先権主張番号	61/553, 711		弁理士 反町 洋
(32) 優先日	平成23年10月31日 (2011. 10. 31)	(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】 小売種子処理システムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

小売種子卸業者における、オンサイト操作のために適合された自動化種子処理システムであって、

種子処理レシピに基づいて、種子のバッチに、複数の化学物質処理を適用するように構成された密封された種子処理機槽と、

密封された移動可能化学物質容器を受領するための大きさの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には、ポンプおよび前記種子処理機槽に流動的に連通するフローチャネルが含まれる、複数のポンプステーションと、

種子処理レシピに対応して、前記複数のポンプステーションそれぞれからの材料移送指示を受領し、各ポンプステーションの前記ポンプの操作を制御するように構成されたプログラム可能なシステムコントローラとを含み、

前記プログラム可能なシステムコントローラが、種子処理の間に、対応する材料移送指示に基づいて、前記各ポンプステーションにおいて、化学物質容器からの化学物質の少なくとも消費を表す操作データを回収し、前記小売種子卸業者の場所から遠隔に位置し、前記小売種子卸業者とは異なる少なくとも1つの第三者にアクセス可能である、遠隔ホスト情報システムに、前記操作データを提供するように構成される、自動化種子処理システムであって、

さらに、少なくとも1つのバーコードスキャナと、前記プログラム可能なシステムコントローラに動作可能に連結し、前記ポンプステーションのそれぞれの化学物質容器と関連

10

20

した化学物質パラメータ情報を読み取るように構成された無線自動識別（RFID）リーダーを含み、かつ前記プログラム可能なシステムコントローラが、化学物質容器の第三者供給業者によって遠隔アクセス可能な在庫データベース中の前記化学物質パラメータ情報を受信し、保存するように構成される、自動化種子処理システム。

【請求項 2】

前記在庫データベースが、前記種子処理システムから遠隔でホストされ、前記種子処理システムに通信可能に連結された、請求項 1 に記載の自動化種子処理システム。

【請求項 3】

前記プログラム可能なシステムコントローラが、報告書作成および在庫管理のために、遠隔ホスト情報システムに、前記化学物質処理の消費を表す情報を供給するようにプログラムされる、請求項 1 または 2 に記載の自動化種子処理システム。

10

【請求項 4】

前記プログラム可能なシステムコントローラが、第三者から環境条件データを受信し、少なくとも 1 つの前記ポンプステーションを、前記環境条件データに対応して、新規ポンプ速度にて操作するように、前記環境条件データに基づいて、前記種子処理レシピに対する調節を自動的に行うように構成される、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

【請求項 5】

前記操作データが、材料消費にしたがって低下するポンプ性能を表す情報を含む、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

20

【請求項 6】

前記操作データが、特定量の消費された化学物質を表す材料消費情報を含む、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

【請求項 7】

前記操作データが、特定量の処理した種子を表す材料消費情報を含む、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

【請求項 8】

前記プログラム可能なシステムコントローラが、前記遠隔ホスト情報システムから、前記種子処理レシピを受信するように構成される、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

30

【請求項 9】

前記プログラム可能なシステムコントローラが、化学製剤に対する制限を含む制約情報で、第三者により前記遠隔ホスト情報システムに提供される前記制約情報を、前記遠隔ホスト情報システムから受信するように構成され、前記プログラム可能なシステムコントローラがさらに、特定のレシピを実行することが可能かどうか制限するために、前記制約情報を適用するように構成される、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの第三者が、化学物質の供給業者、未処理種子の供給業者、自動化種子処理システムに対する操作サポートプロバイダ、前記自動化種子処理システムに対するサービスプロバイダ、またはそれらの任意の組み合わせからなる群より選択される組織を含む、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

40

【請求項 11】

前記プログラム可能なシステムコントローラが、前記遠隔ホスト情報システムから、処理した種子が植えられる農場畑の特定の詳細を表す農場特異的パラメータを受信し、前記農場特異的パラメータに基づいて前記処理レシピを調節するように構成される、請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明の様態は、種子処理産業における、環境への債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、リモートモニタリングおよび制御機能ならびに関連した在庫制御、サプライチェーンおよびリサイクリングシステムを有するオンデマンド種子処理のシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

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、または土壌中に存在しうる、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、種付の後に土壌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壌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家へ配達することによって成し遂げられている。

10

【0003】

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、Mue l l e r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、N i k l a s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5は、処理製品または組成物を、ある体積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。

20

30

【0004】

しばしば水系溶液中で混合する、流体化学成分での種子の処理は、室温、大気湿度、または処理されるべき種子の水分含量のような種々の環境条件によって影響を受けうる。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、処理均一性を確実にするため、コストを最小化するため、および一緒に凝集しうる、湿ったまたは「粘着性のある」種子を防止するよう、処理した種子中の水分レベルを制御するために、種子に塗布される処理製品の量を、含み、制御し、および自動化する改善された方法の必要性が存在する。

【0005】

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、塗布後数時間以内に直ち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には簡単に使用されない。

40

【0006】

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

50

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、職員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、種子処理装備内に投入する。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、検証する方法は全く存在しない。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る、および処理した種子が理想以下の水分含量となる。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正確な力学的処理システムを提供する必要性が存在する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【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

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の様態は、オンデマンド種子処理システム、関連する全ての関係者に対して安全性と操作上の利点を効果的に提供する、処理成分の動的塗布速度を提供する方法、ならびに関係者間の情報の交換、場合によっては、処理システムの正確な操作を確実にするための意思決定能力を助長するための支援システムを対象とする。システムは、任意の規模の塗布のために使用可能であるが、とりわけ、地元で種子を、処理された種子の末端顧客である農家に販売し、配送する小売業者のような小～中レベルの処理事業体のために有用である。本発明の実施形態は、適切な設備機能、在庫利用を含む種子の処理の制御、およびモニタリングをローカルで、および遠隔で提供可能であり、ならびに詳細なデータ回収、所望の報告および会計を提供し、ならびに種子処理工程に影響を与えうる環境条件における変化へ適合する。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の1つの様態において、小売種子卸センターにて種子を自動的に（すなわちプログラム制御下で作動する機械によって実施される）処理するための工程には、密封種子処理システムを介して、複数の化学物質処理を、種子処理レシピに基づいて種子のバッチに自動的に適用することが含まれる。少なくとも個々に維持された化学物質の消費を表す操作データが自動的に回収され、小売種子卸センターから遠隔に位置する遠隔ホスト情報システムに提供される。化学物質の再供給を、遠隔ホスト情報システムへの操作データの提供に応答して、小売種子卸センターとは異なる、第三者から受ける。

40

【0010】

本発明の他の様態にしたがって、第一小売種子卸センターにて種子を自動的に処理するためのシステムに、個々に維持された化学物質保存容器から制御可能に送達される1つまたはそれ以上の化学物質処理を、種子処理レシピに基づいて種子のバッチに適用するように構成された種子処理槽およびシステムコントローラが含まれる。1つまたはそれ以上の化学物質処理を種子処理槽へ届けることを制御するように構成されたシステムコントローラが、化学物質保存容器中に維持された化学物質の少なくとも消費を表す操作データを回収し、小売種子卸センターから遠隔に位置する遠隔ホスト情報システムであって、第一小

50

売種子卸センターに、そして第一小売種子卸センターとは地理的に異なる複数の他の小売種子卸センターに通信結合した遠隔ホスト情報システムに、前記操作データを提供する。第一小売種子卸センターは、第一小売種子卸センターとは異なる第三者化学物質供給業者から化学物質の再供給を受け、この第三者化学物質供給業者は、遠隔ホスト情報システムへの操作データの提供に応答して、再供給を行う。

【0011】

他の様態において、小売種子卸センターにて種子を自動的に処理するための工程に、密封した種子処理システムを介して、複数の化学物質処理を、種子処理レシピに基づいて種子のバッチに自動的に適用することが含まれる。個々に維持された化学物質の少なくとも消費を表す操作データが回収され、小売種子卸センターから遠隔で位置する、遠隔ホスト情報システムに自動的に、提供される。化学物質の再供給を、遠隔ホスト情報システムへの操作データの提供に応答して、小売種子卸センターとは異なる第三者から受ける。

10

【0012】

本発明の他の様態において、複数の地理的に分散した小売種子処理センターの操作を支援するための情報システムが提供される。システムには、複数の小売種子処理センターに配置された複数の小売種子処理システムに通信結合するように適合されたネットワークインターフェースモジュールが含まれる。アカウントサービスロジックモジュールが、各小売種子処理センターに対応する種子小売業者の当事者を含む、複数の異なる当事者と、少なくとも1つの供給業者の当事者と、ネットワークインターフェースモジュールを介して、通信可能にインターフェースで接続するように適合される。アカウントサービスロジックモジュールは、各種子小売業者の当事者と、少なくとも1つの供給業者の当事者間の情報交換機能を提供するように適合され、そこで、各種子小売業者の当事者の種子処理システムによって自動的に生成される操作データが、アカウントサービスロジックモジュールによって受信され、少なくとも1つの供給業者の当事者に提供され、少なくとも1つの供給業者の当事者によって生成された材料取扱いデータが、アカウントサービスロジックモジュールによって受信され、各種子小売業者の当事者に提供される。

20

【0013】

本発明のさらなる様態において、自動化情報システムによって、複数の地理的に分散した小売種子センターの操作を支援するための方法には、複数の小売種子処理センターに配置された複数の小売種子処理システムと、ネットワークインターフェースモジュールを介して通信すること、各小売種子処理センターに対応する種子小売業者の当事者を含む、複数の異なる当事者と、少なくとも1つの供給業者の当事者と、ネットワークインターフェースモジュールを介して通信すること、および各種子小売業者の当事者の種子処理システムによって自動的に生成される操作データが、ネットワークインターフェースモジュールを介して受信され、ネットワークインターフェースモジュールを介して、少なくとも1つの供給業者の当事者に提供されるように、各種子小売業者の当事者と少なくとも1つの供給業者の当事者間の情報交換を促進することが含まれ、そこで少なくとも1つの供給業者の当事者によって生成された材料取扱いデータが、ネットワークインターフェースモジュールを介して受信され、各種子小売業者の当事者に、ネットワークインターフェースモジュールを介して提供される。

30

40

【0014】

本発明の他の様態にしたがって、自動化種子処理システムが、小売種子卸業者でのオンサイト操作に適合される。本システムにおいて、密封した種子処理機槽が、種子処理レシピに基づいて、種子のバッチに対して複数の化学物質処理を適用するように構成される。複数のポンプステーションが、密封された移動可能な化学物質容器を受領する大きさであり、各ポンプステーションには、ポンプと、ポンプを操作するように構成されたポンプコントローラ、種子処理機槽に連通するフローチャンネルが含まれる。プログラム可能なシステムコントローラが、複数のポンプステーションのそれぞれのポンプコントローラに電氣的に結合する。コントローラは、複数のポンプステーションのそれぞれからの材料移送指示を受信し、種子処理レシピに対する応答で、各ポンプステーションのポンプコントロ

50

ーラにコマンドを発行するように構成される。プログラム可能なシステムコントローラはさらに、種子処理の間の対応する材料移送指示に基づいて、各ポンプステーションにて、化学物質容器からの化学物質の少なくとも消費を表す操作データを集めるため、および小売種子卸業者のサイトから遠隔に位置し、小売種子卸業者とは異なる少なくとも1つの第三者の当事者にアクセス可能である、遠隔ホスト情報システムに操作データを提供するように構成される。

【0015】

本発明のまた他の様態において、小売種子卸業者でのオンサイト操作に対して適合された自動化種子処理システムは、種子処理レシピに基づいて、種子のバッチに複数の化学物質処理を適用するように構成された密封された種子処理機槽を含む。複数のポンプステーションは、密封された移動可能化学物質容器を受領するような大きさであり、各ポンプステーションには、ポンプおよびポンプを操作するように構成されたポンプコントローラ、および種子処理機槽に連通するフローチャネルが含まれる。プログラム可能なシステムコントローラは、複数のポンプステーションのそれぞれのポンプコントローラに電氣的に結合し、複数のポンプステーションのそれぞれから材料移送指示を受信し、種子処理レシピに対応して、各ポンプステーションのポンプコントローラにコマンドを発行するように構成される。プログラム可能なシステムコントローラが、遠隔ホストデータベースに種子処理レシピを送信し、それに対応して、種子処理レシピに対応する取扱情報および警告ラベル情報を、遠隔ホストデータベースから受信するように構成される。

【0016】

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】

【0017】

【図1】10の樽(keg)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的实施形態を示す図である。

【図2A】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2B】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】樽ステーションの例示的实施形態のブロック図である。

【図4】樽ステーションの例示的实施形態を描写する図である。

【図5】種子処理適用装置とドラムの例示的实施形態を描写する図である。

【図6】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7】1つの実施形態にしたがった、処理システムとホスト情報システムのいくつかのコンポーネントの間の通信のブロック図である。

【図8】ホスト情報システム180の種々の機能的コンポーネントを描写している単純化ブロック図である。

【図9】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通信および製品フローの例示的ブロック図である。

【図10A】1つの型の実施形態にしたがった、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描写する図である。

【図10B】1つの型の実施形態にしたがった、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描写する図である。

【図10C】1つの型の実施形態にしたがった、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描写する図である。

【図10D】1つの実施形態にしたがった、例示的フレックスフィル指示スクリーンを描写する図である。

【図10E】1つの実施形態にしたがった、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する図である。

【図11】1つの実施形態にしたがった、処理工程の例示的動的適用および適合を描写し

10

20

30

40

50

ているフロー図である。

【図 1 2】本発明の実施形態にしたがった、適合ポンプ速度アルゴリズムを描写しているフロー図である。

【図 1 3】1つの実施形態にしたがった、種子処理システムによる種々の供給源からの外部供給されたデータの利用を図解しているフロー図である。

【図 1 4】実施形態にしたがった、インターネットおよびプライベートネットワークを介した、複数のユーザーターミナルおよび種子処理ステーションに結合した、警告ラベルサーバーおよびデータベースのハイレベルブロック図を描写する図である。

【図 1 5】実施形態にしたがった、ローカルデータベースにて遠隔種子処理ステーションに結合した、警告ラベルサーバーおよびデータベースのハイレベルブロック図を描写している図である。

10

【図 1 6】種子処理成分選別ユーザーインターフェースの例示的实施形態を描写している図である。

【図 1 7】実施形態にしたがった、図 1 6 のユーザーインターフェース中の 3 つの種子処理成分の選別を描写している図である。

【図 1 8】カスタマイズされた種子処理警告ラベルの例示的实施形態を描写する図である。

【図 1 9】カスタマイズされた種子処理警告ラベルの例示的实施形態を描写する図である。

【図 2 0】化学物質会社サーバーシステムと、第三者警告ラベル規制当局に、ネットワークを通じて結合した、種子処理ステーションの例示的实施形態のハイレベルブロック図を描写する図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明は、種々の改良および他の形態に対して修正可能である一方で、その明細が、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、等価物および他の実施形態をすべて網羅する。

【0019】

30

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、種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しうる。本明細書で使用するところの語句である製剤は、種子処理にて使用するための化学物質の組み合わせを意味する。本明細書で使用するところの語句であるレシピは、種子を処理するための製剤ならびに工程段階を包含する。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ベストの潜在的な存在、気候生長シーズンなどが含まれうる。農家は、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。

40

【0020】

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を考えると、適切な量の化学物質処理のみを、種子のバッチに適用すること、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、本発明の 1 つの様態が、種子小売業者が、安全で、囲い込まれた自動化処理システムにてオンデマンド様式にて、小売業者の販売場所で、任意の多数の化学物質処理製剤で、広く種々の種子を正確か

50

つ動的に処理可能とすることを指向する。

【0021】

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、単独か、または互いに混合されたかのいずれかの、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されたコントローラ、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またはモニタリングするように、ソフトウェアによって構成される。種子処理工程の間、コントローラソフトウェアは、室温、相対湿度、および種子処理装置に入る、および種子処理装置から出る種子の水分含量のような環境状態をモニタリングし、1つまたはそれ以上のこれらの条件に対する応答で、処理速度を調節するように構成可能である。

10

【0022】

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るとともに、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に取り付けられた1つまたはそれ以上のポンプを操作し、成分（1つ又は複数）を樽から連結管システムへ、または成分を種子のバッチに塗布する他の装置へ送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特定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。あるいは、プレミックスした化学製剤を、すでに導入した種子処理システムまたは樽型の容器にて利用不可能である化学物質処理成分に対応するために、中間混合またはスラリータンク、および任意の関連したポンプ、ホースまたは他の配管からシステムに提供可能でもある。

20

【0023】

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報を発し、時宜に即して樽を交換する準備をするように指示を出すことが可能である。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、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、樽が事実上空である、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

【0024】

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、空の時の樽の実際の重量、製造業者または化学物質供給会社によって提供された際の、樽内に含まれる化学製品の実際

50

の量、樽内に含まれた化学物質製品の密度、識別データを認証する、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る。1つの実施形態において、RFIDチップをバーコードラベルに埋込み、システムに追加の、または冗長な樽情報を提供可能である。

【0025】

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、モジュラー樽ステーションが含まれる。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複数の樽ステーションを連結する。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、スラリータンクまたは他の流体混合装置に流体を通すことによってさらに混合可能である。外部供給源からの水を、流体混合液内に注入して、製剤の濃度または水分含量をコントロール可能である。システムまたはオペレータが、種子処理装置の塗布速度に対応するために、製剤の濃度を調節可能である。特定量の種子が、製剤内で正確にコーティングされるように、処理装置内に維持されなければならない時間量は、製剤の濃度、処理されている種子の水分含量、および温度、相対湿度および大気圧のような周辺条件に依存する。周辺条件は、システムに結合した天気ステーション装置によってモニタリング可能である。

【0026】

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、天気条件、および警報通知を提供可能な、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または処理適用速度を入力または設定するためのインターフェースを提供可能である。

【0027】

ここで図面にもどって、例示的オンデマンド種子処理システムが図1で描写されている。種子処理システム100には、システムコントローラ102、それぞれ典型的に、化学物質処理を含む交換可能樽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が含まれる。（ドラムまたは容器とも呼ばれる）樽106は大きさに幅があり得、例えば1つの実施形態において樽106がおよそ15ガロン（約57L）の容量を有する。他の樽は、5～25ガロン（約19L～約95L）の大きさの範囲内であり得る。また他の関連実施形態において、樽は、7～55ガロン（約26L～約208L）の範囲内であり得る。1つの実施形態において、樽106は、およそ30ガロン（約114L）の容量を有する。

【0028】

図1は、10の樽ステーション104、フレックスタンクステーション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3中の例示的樽ステーション中で描写したように、攪拌ステーション170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。

【0029】

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、高体積流体ポンプまたは他の適切な型の容積式ポンプでありうる。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を構成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にシステムコントローラ102を連結可能である。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ローカル天気モニタリングステーション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104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。

【0030】

図2Aを参照すると、示された例示実施形態において、システムコントローラ104が、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、または好適な1つまたはそれ以上の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に連結される。システムコントローラ102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または他のソフトウェアプロバイダ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ように構成された、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る。

10

【0031】

関連した実施形態において、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、ロットまたはバッチ識別情報および特性、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が含まれる。

20

【0032】

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、一意的な樽シリアル番号、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。

30

【0033】

例えば、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へ、個々の種子会社のデータ貯蔵地点から、クラウドベースデータストアから、または報告設備122から、ネットワーク120を通して、送達可能である。

40

【0034】

1つの実施形態において、システム100が、予め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。別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、またはそれらよりカスタマイズされたレシピを受信可能である、パーソナルコンピュータ、タブレットコンピュータ、リムーバブル不揮発性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媒体にシステムコントローラ102を連結することによって、プログラムされうるように設計可能で

50

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。ユーザーまたはオペレータは任意に、特定の種子処理装置または成分の性能における、種子の取扱いのニーズまたは相違に対応するために、総処理速度を調整することが許されうる。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

10

【0035】

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。関連する手法において、個々の樽が、化学製剤の効果を確実にするために、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。

20

【0036】

図2A、2Bおよび3、4は、樽ステーション104の例示的实施形態を描写している。樽ステーション104は、基体プラットフォーム上に取り付けられたはかり110を含み得、はかりは、単一の樽106を受領する大きさに形成される。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体積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的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値を提供する。関連する手法において、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、典型的には、RFIDタグ中でコードされた情報から読み出されるか、またはシステムコントローラ102に手動で提供される場合、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体積および速度を計算するために使用可能である。計算された体積および送達速度を、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させるために、各化学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。

30

40

【0037】

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特定量の種子に実際塗布されている化学物質の量を示す正確なデータを、システムコントローラ102に提供可能である。樽106およびその内容物の正確な重量測定を、はかり110と連結した、モーションセンサの利用を通して得ることが可能であり、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配置による振動、床の振動、またはオペレータまたは他の外部ソースによる樽106との突発的な接触が、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

50

され、または避けられるべきである、不正確を引き起こしうる。

【0038】

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、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を含む攪拌子アセンブリ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。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。

10

【0039】

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に電氣的に連結しうる。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可能である。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る。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る。樽ステーションに関するさらなる詳細が、参考によって本明細書に組み込まれている、米国特許仮出願第61/469,370号にて見る事が可能である。

20

【0040】

種子処理化学物質は、およそ15ガロン（約57L）の容量のドラムまたは樽106中に分配可能であるが、およそ5～60ガロン（約19～約227L）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（約208L）以上の容量を有する樽またはドラムは、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。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、または識別子の組み合わせで標識またはコード化可能である。

30

【0041】

各樽には、別々の攪拌子カップラ140、樽106中のディップチューブと連通可能であるカップラ148、注入口151が含まれる。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。

40

【0042】

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に電氣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

50

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。

【0043】

関連した実施形態において、リーダー132は、システムコントローラ102と電氣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の作動の前に、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
10
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。

【0044】

樽106は、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3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、ステーションコントローラ130に電氣的に連結可能な、攪拌子モータ138によって作動する。
20

【0045】

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実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り、それによって樽106の内容物の「スロッシング」または移動による、はかり110での起こりえる重力測定的不正確さがなくなるか、または減少する。システムコントローラ102は、処理適用のために樽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、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向可能である。
30

【0046】

ステーションコントローラ130は、定期的または予め設定された間隔で、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された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の両方の要求を実現するように設計可能である。
40

【0047】

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。

【0048】

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
50

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。警報の存在は、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。

10

【0049】

図 5 は、化学塗布器 206 への入口 204 を含むハウジング 202 が含まれる例示的種子処理装置 200 を描写している。実施形態において、化学物質塗布器 206 には、種子ホイール、分配コーン、噴霧器ホイールおよび研磨ドラム 208 または混合チャンバに連結した出口が含まれ得る。化学物質塗布器 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 と連通可能である。入口チューブ 210 は、図 2A にて描写したような、多数口連結管 136 によって複数の樽 106 に結合可能である。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。

20

【0050】

システムコントローラ 102 に連結した種子処理装置 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 100 には、ポンプ 108 から出た処理製品の流速と、化学物質塗布器 206 に入るまたは出る種子の測定された体積の両方をモニタリング／制御するための、センサ、フローメータおよび／または制御が含まれうる。予めプログラムされたレシピシステム 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、種子の体積を感受している種子センサが、体積に対する流速の比が、所定の最適比または比の範囲の希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体積を自動的に調節可能である。このことにより、種子の体積の、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。さらなる種子処理装置開示が、参考によって本明細書に組み込まれている、米国特許出願公開第 2011/0027479 号にて提供される。

30

【0051】

図 1 にて描写された種子処理システムの例示的实施形態には、フレックスタンクステーション 160 が含まれる。フレックスタンクには、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。システム 100 にはまた、電子弁またはポンプによって制御可能な別の水供給ラインが含まれ得、システムコントローラ 102 に連結した時に、個々のレシピによって指定されたような処理製剤内に組み合わせられる種々の化学成分を希釈するために使用可能である。

40

【0052】

ステーション 104 と装置 200 との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

50

インが含まれる。典型的な導入連結管が、2～12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設計される。

【0053】

図6は、複数の樽ステーション104から複数の化学製剤を受領可能な、混合ドラム172を含むシステム100に対する関連実施形態を描写している。1つの実施形態において、混合ドラム172には、選択したレシピを構成する化学製剤を保持し、十分に混合可能な、任意の攪拌機または攪拌子を有する容器が含まれる。1つの例示実施形態において、混合ドラム172は、30ガロン（約114L）を保持する。混合ドラム172の内容物が、種子のバッチへの塗布のために、種子処置装置200にポンピングされるか、または送達されうる。混合ドラム172はまた、ポート、弁または他の好適な機構を通して、樽ステーション104と不適合な樽またはパッケージ中に含まれる化学製剤を受領するように設計可能でもある。

10

【0054】

1つの実施形態において、混合ドラム172の内容物のみが、種子処理装置200に供給されるように、複数の樽ステーションを、混合ドラム172および種子処理装置200から単離可能である。システムコントローラ102によって制御された水供給が、混合ドラム172内に水を注入し、樽ステーション104から所望の濃度の化学製剤を得ることが可能である。混合ドラム172内へ注入される水の量はまた、処理した種子の表面上の水分レベルを制御するために、システムコントローラ102によって、または手動でユーザー／オペレータによって制御可能でもある。処理した種子の表面上の水分レベルは、おそらく種蒔器具を詰まらせることとなる、種子の凝集を引き起こさないようなレベルで維持されるべきである。処理した種子の表面上の水分レベルは、種子処理装置200に結合した1つまたはそれ以上の水分センサでモニタリング可能である。水分センサはまた、システムコントローラ102が、未処理種子上の水分含量に基づいて種子に塗布されるべき化学製剤の濃度を調整可能であるように、種子処理装置200の種子入口にて含まれ、システムコントローラ102に結合可能でもある。

20

【0055】

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ケースまたは容器の1つを選択するためのコマンドが含まれる。この様式において、化学製剤ならびに種子品種の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。

30

【0056】

システムコントローラ102は、個々の樽ステーション104の操作における様々な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、詰まるかまたは塞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、任意の進行中の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。

40

【0057】

50

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、注文またはメンテナンスまたは修理可能である、適切なサービスプロバイダに報告されうる。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。

【0058】

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が操作される状態において、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、それによって進行中の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。

【0059】

図7は、以上で記述した種子処理システム100の種々のコンポーネント間、加えて1つの型の実施形態にしたがったホスト情報システム180間の情報交換を図示しているブロック図である。種々の実施形態において、ホスト情報システム180は、以上で記述した遠隔データストレージおよびバックオフィス報告設備122としての機能のいくつかまたは全てを実施する。さらに、ホスト情報システム180は、種子処理システム100と複数の異なる当事者との間の情報交換を促進する。1つの実施形態において、ホスト情報システム180は1つまたはそれ以上のこれらの当事者によって操作される。

【0060】

種子処理システム100は、有線または無線ネットワークを通して、ホスト情報システム180から種々の電子通信を送信、受信可能である。プログラム可能なシステムコントローラ102が、インターネットまたはプライベートネットワークへの接続を提供する、LTE（例えば4G）モデムのような、有線ネットワークインターフェース回路192または無線ネットワークインターフェース回路194で接続されうる。1つの実施形態において、種子処理100は、有線および無線インターフェースの両方を有する。例えば、無線インターフェースは、有線ネットワークがつかない場合のバックアップとして機能しうる。図7で図解するように、ホスト情報システム180が、地理的に異なる場所に位置し、異なる種子小売業者組織によって所有されるか、または操作される、複数の異なる種子処理システム100a、100b、100cに対してサービスを提供可能である。

【0061】

種々の実施形態において、ホスト情報システム180は、1つまたはそれ以上のコンピュータシステムに物理的または仮想サーバーとして実装される。1つまたはそれ以上のコンピュータシステムは、RAMと接続したマルチコアプロセッサのような公知のアーキテクチャのハードウェア、ハードディスクドライブまたはフラッシュEEPROMドライブのような不揮発性ストレージ配置、システムバス、入力／出力装置、ネットワーキング装置、BIOS、オペレーティングシステム、および以上で示したコンポーネントと共に、ホスト情報システム180の機能の一部または全てを実行する、アプリケーションプログラムのシステムを有する汎用コンピュータである。1つまたはそれ以上のコンピュータシステムが、サーバーファームとしてアレンジされてよく、その場合、システム180が、1つまたはそれ以上の専用の機械上で仮想化されるか、または実行されるかいずれかでありうる。1つまたはそれ以上のコンピュータシステムは、例えばクラウドモデルのように

、地理的に分散してよく、その場合、コーディネータプログラムが、システム180を形成する種々の操作または工程の分配を取り扱う。システム180またはその一部がまた、ASPまたはウェブサービス技術、および相互運用を促進する他のそのようなモデル用いて実行されてもよい。

【0062】

1つの型の実施形態において、ホスト情報システム180は、複数の、異なる当事者が、処理システム100による利用のための情報を供給すること、その操作に関連するシステム100からの情報を得ること、またはその両方を促進する。種々の異なる当事者の例には、（例えば、製造業者または公認サービスセンターのような）1つまたはそれ以上のシステム100のサポートセンター、（例えば、修理センターのような）1つまたはそれ以上の装置サービス供給業者、1つまたはそれ以上の未処理種子の供給業者、種子処理において使用する化学物質の供給業者、しばしば種子処理システム100の所有者およびオペレータである（これは必ずしも種子処理システム100のオペレータが、種子小売業者に対して種子処理サービスを提供する独立したオペレータであるような場合ではない）、種子小売業者が含まれる。

【0063】

図8は、ホスト情報システム180の種々の機能コンポーネントを図解している単純化したブロック図である。ネットワークインターフェースモジュール302が、1つまたはそれ以上のデータ通信ネットワーク上、各当事者とのデータ交換を促進する。アクセスセキュリティモジュール304が、システム180に対するアクセスを、そのようなアクセスを持つことを正しく公認された当事者にのみ、と制限する。ユーザーインターフェースまたはアプリケーションプログラムインターフェースモジュール306が、公認された当事者に、人のアクセスのし易さまたは機械のアクセスのし易さまたはそれらの両方を提供する。アカウントサービスロジックモジュール308が、システム180の主要な機能を実施する、必須アプリケーションプログラムロジックを含み、これは以下でより詳細に記述される。1つの手法において、アカウントサービスロジックモジュール308は、対応する当事者に対して利用可能である一連の異なる機能を含み、したがって例えば、種子小売業者は、機能の特定の種子小売業者組を利用可能であり、一方化学物質供給業者は異なる組の機能を利用可能である。この例において、アカウントサービスロジック308には、種々の当事者間のデータ交換機能を提供するバックオフィス機能が含まれる。アドミニストレーションコントロールモジュール310が、システム180への管理アクセスを提供する。

【0064】

本明細書で使用するところの語句であるモジュールは、現実世界のデバイス、コンポーネントまたは複数のコンポーネントの配列を意味し、これらはハードウェアを用いて実装されるもの、例えば、特定用途向け集積回路（ASIC）またはフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）によるもの、またはハードウェアとソフトウェアの組み合わせ（例えば、マイクロプロセッサシステムおよびモジュールの機能を実行するための一組のコマンドであって、（実行されている最中に）特定用途デバイスにマイクロプロセッサシステムを転換するコマンド）として実装される。モジュールはまた、ハードウェアのみによって促進される特定の機能、およびハードウェアとソフトウェアの組み合わせによって促進される他の機能との、2つの組み合わせとして実装可能である。

【0065】

示される例示的实施形態において、システム180には、種々の機能またはサービスをサポートする複数のデータベースが含まれる。各データベースは、1つまたはそれ以上のモジュール302～310によって使用されうる。アカウントデータベース312は、アクセス認証情報、許可、コンフィギュレーション情報などのような、各当事者アクセスシステム180に対する必須のアカウント情報を保存する。システム180のサービスを受ける、それぞれのシステム100の各所有者／オペレータが、対応するアカウントで種子処理システムにも対応するものを有する。

【0066】

種子在庫データベース314は、各小売場所にて受領された未処理種子、ならびに該当する場合、処理された種子在庫を表す。種子の各ロットは、固有の識別子にてインデックスがつけられ、重量のような測定単位を含む。種子パラメータデータベース316は、品種、供給元、水分含量などを含む、前処理した種子の各種子ロットにおける詳細な情報を保存する。この情報は、種子供給業者によって提供され、または各ロットからの種子サンプルの独立した試験に基づいて、小売業者または他の当事者によって入力されうる。

【0067】

化学物質在庫データベース318は、種子小売業者設備にて手元にある種々の化学物質の樽に付随する情報を保存する。本データベースはまた、化学物質の量のリアルタイム表示および利用速度が、化学物質供給業者および小売業者のような特定の当事者に対して利用可能であるように、利用されている各化学物質の現在の量を記録可能である。化学物質在庫はまたロット特異的であり、また樽で追跡可能でさえある。化学物質在庫情報は、それぞれの化学物質供給業者によって提供され得、化学物質が処理中に消費されるにつれて、対応する種子処理システム100によって自動的に更新されうる。

10

【0068】

レシピデータベース320は、システム100のサービスを受ける各システム100によって実施されうる利用可能な製剤およびレシピを記述している詳細な情報を維持する。レシピ情報は、(複数の)種子供給業者によって、(複数の)化学物質供給業者によって、種子処理システムオペレータ(すなわち小売業者)または他の当事者によって提供されうる。関連した実施形態において、レシピデータベース320には、種子処理システム100によって選択されるべき利用可能である承認されたレシピおよび製剤を保存する第一部分と、精査／承認工程にかけられる、承認前のまたは提案されたレシピを保存する第二部分が含まれる。

20

【0069】

他の関連した実施形態において、レシピデータベース320には、種子パラメータ、現在の環境条件、土壌型、害虫などのような農場特異的パラメータ、天気予報情報、および処理した種子の性能に影響を与えうる任意の他のパラメータのような、さらなる基準に基づいた、製剤またはレシピに対する調整または訂正を実施するための調節ロジックが含まれる。調節ロジックを適用する時に、製剤またはレシピ調節を実施するために必要な入力パラメータを得るために、他のデータベースからの情報が問い合わせられる。

30

【0070】

安全性情報データベース322は、化学物質、ならびに、化学物質の濃度における予め決められた制限、化学物質の禁止された組み合わせ、どのタイプの化学物質または混合物が、特定の種子の型または品種に対して禁止されているかの制限などを定義する、制約情報についての材料安全性データを保存する。本質的に、安全性情報データベース322は、不適切な製剤またはレシピ選択または他の間違いによって不注意にもたらされる、危険な、または単に無駄の多い、または望まない結果を防止するための、ルールおよび制限を維持する。安全性情報は、化学物質供給業者、種子供給業者、または他の当事者によって提供されうる。関連した実施形態において、アカウントサービスロジック308には、種々の当事者によって提供された種々の安全性制約を比較し、全てのレシピにおける明確な制限を確立する、調停機能が含まれる。また、1つの当事者の安全性制約は、他の当事者のレシピ定義に影響を与えうるので、種々の当事者が、特定の製剤またはレシピ制限についてのコンセンサスに至るように、それらの一致しない可能性のある制約について議論を許容するために、調停機能が警報および情報交換を提供する。

40

【0071】

顧客データベース324は、バッチによる、処理した種子の末端購買者、およびそれらの購入歴に関する情報を保存する。本データはさらに、微調整を補助するか、または各顧客に対するレシピおよび種子品種推奨をより根本的に調節するために、収量情報および末端顧客によって供給される他のフォローアップデータで更新可能である。農場パラメータ

50

データベース 326 には、処理した種子が植えられる畑に関する特定の詳細が含まれる。したがって、例えば土壌組成、酸性度、標高、害虫、および他の関連パラメータを、顧客特異的なレシピを選択または調節する時に考慮可能である。

【0072】

処理システム情報 328 には、装置構成などを含む、システム 180 によって支持される各種子処理システム 100 に関するすべての関連詳細が含まれる。処理システムソフトウェアデータベース 330 には、各処理システム 100 の各コントローラ 102 上で実行されているはずである現在のソフトウェアが含まれる。ソフトウェア更新およびシステム復元ポイントがサポートされる。調達情報 332 は化学物質および種子の供給業者に関連し、また、予測および現在の消費トレンドに基づいて、いくつかの実施形態において自動化され得る補充トランザクションのために、契約条件、価格などを含みうる。

10

【0073】

実行履歴データベース 334 が、種子処理システム 100 の各工程バッチを表すパラメータの記録を維持する。これらのマスター記録には、化学物質利用、電力利用、他の性能測定値、警報、エラー、システムメッセージ、個々の化学物質が得られた樽識別子、種子ロットおよび定量情報、温度、湿度などのような環境条件データ、工程パラメータおよび調節、および全ての他の関連するバッチ特異的な履歴のような情報が含まれうる。報告データベース 336 には、レポーティング機能が基づく報告形態データ、ならびに各種子処理システム 100 と関連した種々の当事者に対する完了した報告書の記録が含まれる。特定された報告書を、化学物質供給業者、種子供給業者、システム 100 の操作サービスサ

20

【0074】

図 9 は、種子処理システム 100 を備える個々の種子小売業者 186 と、取引を行う、そして情報を交換する別々の組織の例を描写している。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、ホスト情報システム 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適用情報が含まれる。

30

【0075】

ホスト情報システム 180 とのこの通信には、ソフトウェア更新、トランザクションデータ、警報メッセージまたはアラーム、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うる。さらに、操作サポートセンター 182、装置サービス部門 184、個々の種子供給会社 188 のような他の事業体がすべて、必要に応じて、ホスト情報システム 180 からデータを送信し、受信可能である。

【0076】

1 つの型の実施形態において、一般に、ホスト情報システム 180 へ種子処理システム 100 によって送られた情報は、システム 100 の状態および操作履歴に関する操作情報である。操作データには、種子処理システムパラメータ情報、実行履歴情報、現在の状態情報、材料利用情報などのようなデータアイテムが含まれうる。同様に、一般的に、ホスト情報システム 180 から、システム種子処理システム 100 によって受信された情報は、システム 100 がどのようにして材料在庫を追跡し、種子処理を実施するか、などに関する材料取扱いデータである。この意味で、材料取扱いデータには、在庫、レシピ、製剤、種子パラメータ、安全性情報などのようなデータアイテムが含まれうる。

40

【0077】

関連した実施形態において、種子処理システム 100 は、末端顧客によって報告が返されると、システム 100 のオペレータへの材料の販売、末端顧客への処理した種子の販売、および最終製品性能に関する、トランザクションおよび下流情報を交換する。他の関連した実施形態において、種子処理システム 100 は、特定の末端顧客特異的データ、レシ

50

ピのようなオペレータ入力データなどのような、他の当事者と交換するために使用してよい、または使用しなくてよい、ホスト情報システム 180 での保管のための現地で得られたデータを送信する。

【0078】

他の関連した実施形態において、種子処理システム 100 は、提案された製剤およびレシピがユーザーインターフェース 112 を介して小売業者のオペレータによって入力される際、そのエントリーポイントとして働く。この提案されたレシピ情報は、ホスト情報システム 180 に送られ、そこで、化学物質供給会社 190、種子供給会社 188、または操作サポートセンター 182（またはこれらの事業体の組み合わせ）でありうる許可事業体で利用可能になる。提案された情報は、種々の実施形態にしたがって、処理システム情報データベース 328 中、またはレシピデータベース 320 の許可されていない画分中で保存され得る。続いて、許可事業体は、提案されたレシピまたは製剤を受け入れるか、拒絶するか、または改変する。改変された、そして許可された製剤は、次いで、例えばレシピデータベース 320 中、利用可能なレシピとして発行される。1つの特定の実施形態において、提出および許可工程は、プログラム制御下で実施されることによって自動化され、処理の一部は、アカウントサービスロジックモジュール 308 によって実施され、処理の一部は、許可事業体にて、データ処理システムによって実施される。

10

【0079】

関連した実施形態において、全レシピ提出、精査および許可工程は、ホスト情報システム 180 によって実施される。この手法において、データベース 322 中で保存される安全性および制約情報が、アカウントサービスロジック 308 の許可機能によって読み取られ、適用される。これに関して、ホスト情報システム 180 は、情報交換サービスのみでなく、決定システムサービスも提供する。したがって、種々の実施形態にしたがって、ホスト情報システム 180 は、化学物質および種子供給業者から、および操作サポートセンター 182 から受信した情報との組み合わせで各種子処理システム 100 より受領したデータを有する。

20

【0080】

種々の実施形態において、化学物質小売業者 190 は、化学物質混合物、濃度、ロットコードなどにおける仕様または制約のような、プロセス要求データとともに、レシピ情報、材料安全性関連情報を送信可能である。さらに、化学物質供給業者 190 または操作サポートセンター 182 が、システム 100 から、ホスト情報システム 180 を介して、処理ログおよび性能関連情報、または他の結果情報を受信可能である。関連した実施形態において、化学物質小売業者 190 が、個々の末端顧客（農家）に対する、または製剤／レシピ、農場パラメータ、種子品種などに基づくもののような、種々の集計した組合せにおける、作物生長性能に基づくフィードバックを得ることが可能である。

30

【0081】

少なくとも 1つの化学物質供給会社 190 は、種子小売業者 186 に対して、種子処理に使用される化学物質在庫 195 を提供する。1つまたはそれ以上の種子供給業者 188 はそれぞれ、種子小売業者 186 に、種子在庫 189 を提供する。化学物質在庫 195 および種子在庫 189 を、小売場所 186 にて電子的にスキャン、記録および確認可能であり、この情報を、ホスト情報システム 180 に更新可能である。

40

【0082】

1つの実施形態において、種子処理システム 100 には、種々の在庫の追跡を促進するための設備が含まれる。1つの例において、バーコードリーダーまたは R F I D 在庫制御システムを、システム 100 に結合する。これらの型の入力デバイスが、化学物質在庫 195 の部分として配達される各樽 106 を特定可能である。同様に、種子在庫 189 の一部として配達された各種子ロットを、バーコードまたは R F I D 技術を用いて追跡可能である。この情報は、ついでホスト情報システム 180 に送信される。化学物質および種子供給業者は、システム 180 中のそれらそれぞれのアカウントを通して、ホスト情報システム 180 中で保存された在庫データにアクセス可能である。

50

【0083】

図10A～10C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、正確な交換樽のみがステーションにてインストールされることを確認する。関連した実施形態において、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。

【0084】

図10D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、例えば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特定の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実にするために、水または特定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る。

【0085】

図10E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。本スクリーンは、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に対する標的流速、各樽中に残っている流体のおよその体積、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、本スクリーンは、種子処理装置200に未処理種子を提供するホッパー中に種子が存在することを示唆する。ホッパー中の種子の欠損は、バッチの終わりを示唆し、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オペレータに指示する警報を引き起こしうる。

【0086】

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、または定期的な重量測定を介して、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可能である。樽106、樽攪拌子コンポーネントおよび／または任意の樽ポートまたは弁コンポーネントのリサイクルまたは再利用が、化学製剤配送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した、樽106とその内容物の適切な取り扱いを通した環境保護が、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。

【0087】

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、容器を満たすことが可能であり、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、化学物資供給業者は、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。

【0088】

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。

10

【0089】

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作成により、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。

【0090】

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取扱説明書を提供可能であり、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。取扱説明書は、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

20

【0091】

図11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図を描写しており、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適切に請求書を送付する。販売における種々の操作と、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の比率にしたがって、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。
- ・塗布の間に空の樽を交換するために樽交換の必要がある場合、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体積を、製剤の対応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。

30

40

【0092】

図12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図を描写している。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うる。

- ・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

50

- ・ 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12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、天気ステーションコンポーネント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、またはそこを出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応して調節可能である。

10

【0093】

図13は、1つの実施形態にしたがった、種子処理システム100による種々の供給源からの外部供給データの利用を図解しているフロー図である。702において、システム100のオペレータが処理レシピを選択する。処理レシピの選択は、特定の種子調製物に対する、末端顧客の要求に基づきうる。選別が実施されるレシピは、システム100中、または（複数の）化学物質供給業者または（複数の）種子供給業者によって提供されたレシピまたは製剤定義に基づいてシステム180中で前もって設計可能である。1つの特定の

20

【0094】

704にて、システム100が、化学物質供給業者によって提供された制約情報に基づいて、製剤およびレシピに対する適用可能な制約を確認する。レシピ選別が適用可能でない場合、オペレータが、706にて通知され、処理バッチ実行で、そのレシピの利用は許可されない。工程が、レシピ選択ブロック702に戻る。一方で、選択されたレシピが、化学物質供給業者の制約を満たす場合、工程が708まで続き、そこで種子供給業者によって提供されたさらなる制約が確認される。工程を続行するには、種子供給業者制約を満たさなければならない。

30

【0095】

710にて、種子処理システムが、種子の現在のロットに関して、種子供給業者によって提供されたデータ、または第三者の評価者によって提供されたデータ（または両方）に基づいた種子パラメータ情報を得る。1つの特定の実施形態において、種子パラメータ情報は、ホスト情報システム180を介して、システム100に供給される。712にて、処理システム100が、本条件に関連する環境情報を得る。本情報は、システム100が位置する小売所にあるセンサを介して、または必ずしも処理システム100の正確な位置ではないが、近くに配置される天気ステーションのような他の供給源から得ることが可能である。714にて、システム100が、農場特異的情報を得る。本情報は、処理される種子を購入している末端顧客によって、または農場特異的情報を前もって入力可能なホスト情報システム180から提供され得る。716にて、システム100は、710～714にて得た入力パラメータ値に基づいた所与の製剤またはレシピパラメータの種々の成分の濃度を調節するために、処方形態であり得る、レシピ調節情報を得る。レシピ調節情報は、システム180を介して得ることが可能である。調節情報は、選択したレシピの供給業者によって提供された可能性があり、その特定のレシピに関連していた可能性がある。したがって、種々の調節処方が、いくつかの実施形態にしたがってレシピ特異的であり得る。

40

【0096】

718にて、システム100が、実行される特定のバッチに対して実行される最終レシ

50

ピを得るために、レシピ調節ロジックを適用する。720にて、その工程および性能をモニタリングする一方でバッチを実行する。工程および性能モニタリングには、例えば、各容器からポンピングされた化学物質の重量、各ポンプステーションのポンプが操作中である時間の長さ、操作中の各ポンプステーションのポンプの平均速度、体積流量および質量移動の多重測定に基づくポンピング精度、種子のバッチに適用した化学物質の量のような操作パラメータが含まれ得る。

【0097】

722にて、バッチのための入力設定、化学物質および種子在庫の利用、およびモニタリングされた操作情報が、システム100によって記録される。724にて、記録された情報が、実行履歴への組み込みのために、そしてシステム100に関する化学物質供給業者または操作サービスプロバイダのような他の当事者へのさらなる報告のために、ホスト情報システム180に報告される。

10

【0098】

本発明の他の様態は、化学物質の適切なラベルを作成することを対象とする。作物種子を、典型的には着色染料または種子を処理したことの他のインジケータと一緒に、肥料、除草剤、抗菌剤、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が、種子を植える農家のニーズ、種子の型、種子生長環境によって変化する可能性がある。環境因子には、地理的植付地域、土壌型、特定の植物病または害虫の存在の可能性、気候、生長シーズンなどが含まれうる。農家は、種付の前に、種子を選択し、種子処理を要求する時に、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。

20

【0099】

処理した種子は、処理成分または製剤に関連した利用、取扱い、警告指示を反映するために標識されなければならない。種子処理成分に対する従来の処理ラベルには、処理成分で処理した種子の安全な取扱いのために使用されるべきである、手順および予防措置、ならびに処理成分に曝露された場合に適用され得る応急手当の指示書または医師注意事項を確保するために、とられなければならない予防措置が含まれる。

【0100】

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存在するため、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。したがって、種子小売業者が、オンデマンド様式にて、小売業者の販売地点で、任意の多数の化学物質処理製剤で、広く種々の種子を処理可能であることは、有利である。しかしながら、カスタマイズされた種子処理製剤の利用が、各カスタマイズされた種子処理製剤のために適切である警告ラベルの作成を管理および準備する必要性を作り出す。

30

【0101】

本発明の本様態の実施形態は、カスタマイズされた警告ラベル作成サブシステムと、警告ラベルを動的に作成する方法を対象とする。本発明の本様態の実施形態は、任意の種類の適用のために使用可能であるが、とりわけ、農家に地元で種子を処理、販売および配送する小売業者のような種子処理事業体にとって有用である。本発明の本様態の実施形態は、詳細な化学物質塗布データに基づいて、処理した種子の各バッチに対するカスタマイズされた警告を提供可能である。

40

【0102】

本発明の本様態の実施形態において、ユーザーターミナルが、化学製剤の一部として選択可能な、複数の成分化学物質をユーザーに提示可能である。各成分化学物質は、その固有の化学物質特性によっては、特定の警告ラベルまたは取扱説明書を必要としうる。警告ラベルコンポーネントと取扱説明書のデータベースは、定期的に更新または変更可能な集中型データベース中のような、有形のコンピュータ読み取り可能媒体上に含まれうる。一旦ユーザーが、化学製剤に対して、1つまたはそれ以上の成分化学物質を選択したならば

50

、コンピュータプロセッサが、集中型データベースに問い合わせを行い、個々の化学成分の特性の重要度または優先度に基づいて、化学製剤に対する適切な取扱説明書および警告を含むラベルを作成可能である。

【0103】

本発明の本様態の実施形態において、処理レシピによって定義された、単独または混合物の状態のいずれかにある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個々のポンプによって測定される。電子制御パネルには、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」または操作する固有の、そしてカスタムプログラムされたコントローラまたはコンピュータが含まれ得る。コントローラはまた、種子に塗布される各化学物質処理製剤の速度と量、ならびに種子が処理装置を流れる速度を含む、処理の間のすべての工程を監督し、モニタリングするためにソフトウェアにて構成される。コントローラソフトウェアを、種子処理工程の間、コントロール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設計可能である。データには、例えば、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、個々の化学物質処理に関する警告データに対する要求、製剤中の化学物質処理の利用に基づく特定の化学物質処理警告データに対する要求、または新規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。電子制御パネルには、化学物質処理警告データと、コントローラによって指定された化学物質処理の適用に基づいた、処理した種子の各バッチに対してカスタマイズされる、化学物質警告ラベルを作成可能なプリンタまたはラベルメーカーが含まれてよい。

10

20

【0104】

本発明の本様態の実施形態において、異なる当事者が、システムからデータを受信するか、またはシステムに対して更新を提供することができるように、処理装置の制御パネルが例えばインターネットまたは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、化学物質製造または供給会社が、化学物質会社によって供給された成分製剤に対応するシステム中、複数の異なる化学物質処理警告の任意の1つを更新、撤回、または変更するために、一実施形態と通信可能である。

【0105】

本発明の本様態の実施形態はまた、液体製品の正確なカスタム混合が、1つまたはそれ以上の警告ラベル、使用取扱説明書、取扱説明書、流出軽減ガイドラインまたは他の文書を必要とする適用のような、種子処理以外の領域での適用を有する。例えば、2つの化学物質が、異なるレベルの毒性を有する場合、これらは、取扱い、汚染、予防措置、または必ずしも同一ではない他の警告のための別の取扱説明書を有し得る。本発明の本様態の実施形態にしたがって、2つの化学物質が溶液中で混合される場合、適切な取扱説明書、予防措置または警告を含むカスタマイズされた警告ラベルを、混合した溶液を含む容器を標識化するために用意し得る。2つまたはそれ以上の溶液の組み合わせにのみ特異的である警告を備えるカスタマイズされたラベルも作成可能だが、このカスタマイズされた警告ラベルには、しばしば、2つまたはそれ以上の溶液のもっとも毒性な、または揮発性の物に対する警告および取扱説明書が含まれる。

30

40

【0106】

ここで図14を参照すると、個々の種子処理製剤に対する警告ラベルを動的に表示し、作成することが可能である、カスタマイズされた警告ラベル作成サブシステムの本発明の本様態の実施形態が描写されている。ラベル作成サブシステムの実施形態は、任意の種類の適用のために使用可能であるが、とりわけ、農家に地元で、種子を処理し、販売し、配送するために、自動化種子処理ステーションを利用する小売業者のような、種子処理事業体のために有用である。

【0107】

図14で描写したサブシステムは、化学物質処理警告のデータベース中に保存される、詳細な化学物質塗布データに基づいた、処理した種子の各バッチに対して、カスタマイズ

50

された警告を提供可能である。本データベースは中心に位置し、インターネットまたはプライベートネットワークに通信結合可能な、ラベルサーバーによって維持されうる。個々の種子処理ステーションは、ラベルサーバーに通信結合可能である。種子処理製剤にて利用される各化学成分に対して、ラベル情報を読み出すことによって、ラベルプリンタを備える種子処理ステーションが、種子のバッチに塗布した化学製剤にしたがってカスタマイズされる、処理した種子の各バッチに対して、警告ラベルを作成することが可能である。

【0108】

各成分化学物質は、その固有の化学物質特性によって、特定の警告ラベルまたは取扱説明書を要求し得る。警告ラベルコンポーネントおよび取扱説明書のデータベースは、有形コンピュータ読み取り可能媒体上、好ましくは定期的に更新または変更可能な集中型データベース中に含まれ得る。

10

【0109】

図15を参照すると、警告ラベルの個々のデータベース、または個々の成分ラベル情報が、個々の種子処理ステーションの任意の1つに含まれ得る。個々の種子処理ステーションは、ローカルデータベース中の、共通して利用される種子処理製剤ラベルの一群を維持し、化学成分処理および警告情報のデータベースを維持可能なセントラルラベルサーバーに定期的に連絡可能である。そのようなシステムにおいて、種子処理ステーションは、セントラルラベルサーバーに連結したインターネットまたは他のネットワークへの、持続的なコネクションを維持する必要がある。

20

【0110】

個々の種子処理ステーションには、任意に産業または小売環境に好適なタッチスクリーンパネルを有する、ユーザーインターフェース、好ましくはグラフィカルユーザーインターフェース(GUI)が含まれうる。GUIは、個々の成分製剤およびそれらの対応する情報または警告ラベルの選択を含む、システムを操作し、モニタリングするのに必要な種々のオプション、コマンドおよび情報を、ユーザー／オペレータに提供する、複数のスクリーンを含み得る。ユーザーが、前もってプログラムされた種子処理製剤、または個々に、カスタマイズされた処理製剤のために種子処理成分を選択した後、ローカルコントローラが、処理塗布器が、ユーザーによって指示されたように、種子を処理するように指定可能である。前もってプログラムされたか、またはカスタマイズされた種子処理製剤の選別の後任意の時点で、ローカルコントローラが、選択された種子処理製剤に対応する情報または警告ラベルを読み出し、印刷するために、ラベルのローカルデータベースまたはセントラルラベルサーバーに問い合わせを行うことが可能である。

30

【0111】

ラベル上に表示された情報が、適切な使用、取扱説明書、または個々の種子処理製剤にもっとも関連する警告を含む場合、情報または警告ラベルが、個々の種子処理製剤に対応する。典型的に、もっとも毒性の、または化学的な成分、または最も制限された取扱説明書または予防措置を伴う化学成分に対する警告が、異なる毒性の処理成分を有する種子処理製剤に対して警告ラベルに印刷される。

【0112】

例えば、図16で描写するように、種子処理製剤が、3つの化学成分「A」、「B」および「C」を含み、そこで化学成分「B」が、最も毒性であり、最も制限された取扱いまたは利用取扱説明書を有する場合、種子処理製剤に対する警告ラベル「ABC」は、3つすべての化学成分を列記するが、化学成分「C」に対する使用取扱説明書、警告および汚染手順のみを含む。本様式において、処理した種子を個々の化学製剤に関する多数の指示の組合せで標識しないことによって、正確な取扱いとファーストエイド手順に関する混乱を避けることができる。典型的な種子処理警告ラベルにはまた、化学物質製造業者のコンタクト情報、種子処理オペレータに対するコンタクト情報、または適用可能な法律、ルールまたは産業慣例によって要求される他の情報が含まれうる。

40

【0113】

種子処理製剤が、毒性に関して一般的に等しいが、特定の使用、取扱いまたは応急手当

50

の指示書において異なる複数の化学成分を含む状況において、もっとも安全意識のある警告ラベルを生じる適切な要素を作製可能である。例えば、図17にて描写したように、種子処理製剤が、2つの化学的成分「A」および「D」を含み、そこで化学成分「A」に、もっともスピードを重視する警告または汚染取扱説明書を含み、化学成分「D」が、もっとも制限のある取扱いまたは使用取扱説明書を有する場合、処理製剤「AD」の得られたラベルに、化学成分「A」に対する別の警告または汚染取扱説明書、および化学成分「D」に対する取扱いまたは使用取扱説明書が含まれる。

【0114】

図18および19を参照すると、ユーザーターミナルがまた、セントラル標識サーバに通信結合可能であり、化学製剤の一部として選択可能な、複数の成分化学物質をユーザーに示すことが可能である。一旦ユーザーが、化学製剤に対して、1つまたはそれ以上の成分化学物質を選択したならば、コンピュータプロセッサが、集中型データベースに問い合わせをし、個々の化学成分の特性の重要度または優先度に基づいて、化学製剤に対する適切な取扱説明書および警告を含むラベルを作成可能である。ユーザーは、選択された成分を含む、警告ラベルまたはタグをプレビューするためにオプションから選択するか、またはeメール受領者に、自動的に作成されたタグをeメールするかのいずれかが可能である。自動的に作成されたラベルをプレビューした後、さらなる参照のために、ラベルを印刷するか、保存可能である。

【0115】

実施形態において、オンデマンド種子処理システムが、一般に図20にて描写される。種子処理システムには、システムコントローラ、それぞれ化学物質処理を含む樽、ポンプおよびはかりを備える複数の化学物質ステーションが含まれる。複数の樽ステーションのそれぞれに対するポンプが、種子のバッチへの化学物質の即時塗布のために、各樽から種子処理適用装置へ、化学製剤を提供しうる。システムコントローラは、種々のメニュー、警報、データ入力フィールド、およびシステムを構成するまたは操作するための他のオプションを、種子処理システムのユーザーまたはオペレータに提供可能である、グラフィカルタッチスクリーンのようなユーザーインターフェースに連結可能である。システムコントローラは、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に連結可能である。システムコントローラは、処理ラベル警告および取扱説明書の収納場所を維持するために、化学物質製造会社によって維持された警告情報のデータベースから、または権限または許容された責任を有する第三者から、ネットワーク上で受信された警告データに基づいて、種子のバッチの処理の間、警告ラベルを自動的に作成し、それらを接続した標識プリンタから印刷可能である。

【0116】

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。

【0117】

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。

【0118】

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)

小売種子卸センターにて種子を自動的に処理するための方法であって、
密封した種子処理システムを介して、種子処理レシピに基づいて種子バッチに、複数の
化学物質処理を自動的に適用することと、

複数の化学物質処理の個々に維持した化学物質の少なくとも消費を表す操作データを自
動的に回収し、前記操作データを前記小売種子卸センターから遠隔に位置する、遠隔ホス
ト情報システムに提供することと、

前記遠隔ホスト情報システムに前記操作データを提供することに対応して、前記小売種
子卸センターから離れた第三者に化学物質の再供給を受けることと
を含む方法。

(付記2)

さらに、化学物質容器の第三者供給業者によって遠隔でアクセス可能な在庫データベ
ースより受信した化学物質パラメータ情報を保存すること
を含む、付記1に記載の方法。

(付記3)

さらに、外部供給源より環境条件データを受信し、前記環境条件データに基づいて、種
子処理レシピを自動的に調節すること
を含む、付記1または2に記載の方法。

(付記4)

前記操作データに、ポンプ性能を表す材料消費情報が含まれる、付記1～3のいずれか
1項に記載の方法。

(付記5)

前記操作データに、処理した特定量の種子を表す材料消費情報が含まれる、付記1～4
のいずれか1項に記載の方法。

(付記6)

さらに、前記遠隔ホスト情報システムより、前記種子処理レシピを自動的に受信するこ
と
を含む、付記1～5のいずれか1項に記載の方法。

(付記7)

さらに、前記遠隔ホスト情報システムから、化学製剤に対する制限を含む制約情報を自
動的に受信することと、

特定のレシピを実行することが可能かどうか制限するために、前記制約情報を自動的に
適用することと
を含む、付記1～6のいずれか1項に記載の方法。

(付記8)

第一小売種子卸センターにて、種子を自動的に処理するためのシステムであって、
個々に維持された化学物質保存容器から制御されて送達された1つまたはそれ以上の化学物質処理を、種子処理レシピに基づいて、種子のバッチに適用するように構成された種子処理槽と、

前記1つまたはそれ以上の化学物質処理の前記種子処理槽への送達を制御するように、

前記化学物質保存容器中に維持された化学物質の少なくとも消費を表す操作データを収集するように、かつ

前記小売種子卸センターから遠隔に位置し、前記第一小売種子卸センターに、および前記第一小売種子卸センターとは地理的に異なる複数の他の小売種子卸センターに連結した、遠隔ホスト情報システムに、前記操作データを提供するように、

10

構成されたシステムコントローラと

を含むシステムであって、

前記第一小売種子卸センターが、前記遠隔ホスト情報システムへの前記操作データの提供に応答して、前記第一小売種子卸センターとは異なる第三者化学物質供給業者から化学物質の再供給を受ける、システム。

(付記9)

前記システムコントローラがさらに、前記第三者供給業者によって遠隔でアクセス可能な在庫データベースから受信した化学物質パラメータ情報を保存するように構成される、付記8に記載のシステム。

20

(付記10)

前記システムコントローラがさらに、外部供給源から環境条件データを受信し、前記環境条件データに基づいた前記種子処理レシピに自動的に調節を施すように構成される、付記8または9に記載のシステム。

(付記11)

前記操作データが、ポンプ性能を表す材料消費情報を含む、付記8～10のいずれか1項に記載のシステム。

(付記12)

前記操作データが、特定量の処理した種子を表す材料消費情報を含む、付記8～11のいずれか1項に記載のシステム。

30

(付記13)

前記システムコントローラがさらに、前記遠隔ホスト情報システムから、前記種子処理レシピを自動的に受信するように構成される、付記8～12のいずれか1項に記載のシステム。

(付記14)

前記システムコントローラがさらに、前記遠隔ホスト情報システムに、ユーザーが入力した種子処理レシピを自動的に送信するように構成される、付記8～13のいずれか1項に記載のシステム。

(付記15)

前記システムコントローラがさらに、

前記遠隔ホスト情報システムから、化学製剤に対する制限を含む制約情報を自動的に受信するように、および

40

特定のレシピを実行することが可能かどうかを制限するために、前記制約情報を自動的に適用するように、

構成される、付記8～14のいずれか1項に記載のシステム。

(付記16)

地理的に分散した複数の小売種子処理センターの操作を支援するための情報システムであって、

前記複数の小売種子処理センターに配置された複数の小売種子処理システムに通信結合するように適合されたネットワークインターフェースモジュールと、

50

前記ネットワークインターフェースモジュールを介して、前記小売種子処理センターのそれぞれに対応する種子小売業者の当事者、および少なくとも1つの供給業者の当事者を含む複数の異なる当事者と、通信可能にインターフェースで接続するように適合された、アカウントサービスロジックモジュールと
を含み、

前記アカウントサービスロジックモジュールが、各種子小売業者の当事者と前記少なくとも1つの供給業者の当事者との間の情報交換機能を提供するように適合され、各種子小売業者の当事者の前記種子処理システムによって自動的に生成される操作データが、前記アカウントサービスロジックモジュールによって受信され、前記少なくとも1つの供給業者の当事者に提供され、前記少なくとも1つの供給業者の当事者によって生成される材料
取扱いデータが、前記アカウントロジックモジュールによって受信され、各種子小売業者の当事者に提供される、情報システム。

10

(付記17)

各種子小売業者の当事者の前記種子処理システムがその操作パラメータの自動的な調節を引き起こすように前記材料取扱いデータが適合される、付記16に記載の情報システム
。

(付記18)

前記少なくとも1つの供給業者の当事者が、化学物質供給業者の当事者、種子供給業者の当事者、種子処理操作サポートサービス供給業者の当事者またはこれらの任意の組み合わせからなる群より選択される1つまたはそれ以上の供給業者の当事者を含む、付記16
または17に記載の情報システム。

20

(付記19)

前記操作データが、種子処理システムパラメータ情報、実行履歴情報、現在の状態情報、材料利用情報、またはこれらの任意の組み合わせからなる群より選択される、種子処理システムのそれぞれによって生成されるデータを含む、付記16～18のいずれか1項に
記載の情報システム。

(付記20)

前記操作データが、第一種子処理システムのポンピングサブシステムの性能を表す材料消費情報を含む、付記16～19のいずれか1項に記載の情報システム。

(付記21)

前記材料取扱いデータが、在庫追跡情報、レシピ情報、種子パラメータ情報、安全性情報またはこれらの任意の組み合わせからなる群より選択される前記少なくとも1つの供給業者の当事者によって生成されるデータを含む、付記16～20のいずれか1項に記載の
情報システム。

30

(付記22)

前記アカウントサービスロジックモジュールがさらに、各種子小売業者の当事者と、前記少なくとも1つの供給業者の当事者間の情報交換機能を提供するように適合され、前記少なくとも1つの供給業者の当事者のうちの1つまたはそれ以上から種子小売業者の当事者への材料の販売に関する取引情報がそれらの間で交換される、付記16～21のいずれ
か1項に記載の情報システム。

40

(付記23)

前記アカウントサービスロジックモジュールが、複数の異なる供給業者の当事者と通信可能にインターフェースで接続するように適合される、付記16～22のいずれか1項に
記載の情報システム。

(付記24)

前記アカウントサービスロジックモジュールがさらに、第一供給業者の当事者と第二種子小売業者の当事者間の操作データの交換に対応して、第一供給業者の当事者と第二種子小売業者の当事者との間の前記取引情報の交換を提供するように適合される、付記23に
記載の情報システム。

(付記25)

50

前記第一供給業者の当事者が、種子供給業者であり、前記操作データが、特定量の処理した種子の説明を含む、付記 2 4 に記載の情報システム。

(付記 2 6)

前記第一供給業者の当事者が、化学物質供給業者であり、前記操作データが、前記種子処理システムによる特定量の消費された化学物質の説明を含む、付記 2 4 ～ 2 5 のいずれか 1 項に記載の情報システム。

(付記 2 7)

前記材料取扱いデータが、化学製剤に対する制限を含む制約情報を含み、各前記種子処理システムが、特定のレシピを実行することが可能かどうか制限をすることによって応答するように構成される、付記 1 6 ～ 2 6 のいずれか 1 項に記載の情報システム。

(付記 2 8)

前記少なくとも 1 つの供給業者の当事者が、少なくとも 1 つの種子処理システムに対するサービスプロバイダを含み、

前記材料取扱いデータが、少なくとも 1 つの種子処理システムに対するソフトウェア更新を含む、付記 1 6 ～ 2 7 のいずれか 1 項に記載の情報システム。

(付記 2 9)

前記アカウントサービスロジックモジュールが、各種子小売業者の当事者と、前記少なくとも 1 つの供給業者の当事者との間の情報交換機能を提供するようにさらに適合され、処理した種子の末端顧客への小売販売に関する末端顧客特異的信息がその間で交換される、付記 1 6 ～ 2 8 のいずれか 1 項に記載の情報システム。

(付記 3 0)

前記アカウントサービスロジックモジュールがさらに、各種子小売業者の当事者および前記少なくとも 1 つの供給業者の当事者によって提供されたデータに基き意思決定機能を提供するように適合される、付記 1 6 ～ 2 9 のいずれか 1 項に記載の情報システム。

(付記 3 1)

前記意思決定機能の結果が、前記情報システムによる、各種子処理システムに提供される更新された材料取扱いデータの生成を含む、付記 3 0 に記載の情報システム。

(付記 3 2)

前記情報システムに対するアクセスを、そのようなアクセスを持つことを正しく公認された当事者にのみに制限するように適合されたアクセスセキュリティモジュールをさらに含む、付記 1 6 ～ 3 1 のいずれか 1 項に記載の情報システム。

(付記 3 3)

各小売種子処理センターにて受領した未処理種子を表す記録を維持する種子在庫データベースをさらに含む、付記 1 6 ～ 3 2 のいずれか 1 項に記載の情報システム。

(付記 3 4)

前記少なくとも 1 つの供給業者の当事者が種子供給業者を含み、

前記システムが、前記種子供給業者によって供給された前処理した種子の各種子ロットについての詳細な種子プロパティ情報を維持する種子パラメータデータベースをさらに含む、付記 1 6 ～ 3 3 のいずれか 1 項に記載の情報システム。

(付記 3 5)

各小売種子処理センターにて手元にある化学物質に関する記録を維持する化学物質在庫データベースをさらに含む、付記 1 6 ～ 3 4 のいずれか 1 項に記載の情報システム。

(付記 3 6)

各種子処理システムによって実施可能である製剤および処理段階を含むレシピ情報を記述する詳細な情報を維持するレシピデータベースをさらに含む、付記 1 6 ～ 3 5 のいずれか 1 項に記載の情報システム。

(付記 3 7)

前記レシピデータベースが、種子処理システムによって選択可能な許可されたレシピ情報を維持する第一部分と、まだ許可されていない提案されたレシピを保存する第二部分とを含む、付記 3 6 に記載の情報システム。

(付記 3 8)

前記レシピデータベースが、処理した種子の性能に影響を与えうるさらなる可変パラメータに基づいて、レシピを調節するための調節ロジックを含む、付記 3 7 に記載の情報システム。

(付記 3 9)

前記さらなる可変パラメータが、種子パラメータ、現在の環境条件、農場特異的パラメータ、または任意のこれらの組み合わせからなる群より選択される少なくとも 1 つのパラメータを含む、付記 3 8 に記載の情報システム。

(付記 4 0)

さらに、種子処理システムによって適用した時に、不適切なレシピ選択により不注意にもたらされる、望まない結果を防止するルール／制限を表す記録を維持する安全性情報データベース、を含む、付記 1 6 ～ 3 9 のいずれか 1 項に記載の情報システム。

10

(付記 4 1)

さらに、処理した種子の末端購買者、およびバッチによるその購買歴に関する情報を維持する顧客データベースを含む、付記 1 6 ～ 4 0 のいずれか 1 項に記載の情報システム。

(付記 4 2)

前記顧客データベースがさらに、末端顧客によって提供されたフォローアップデータを含む、付記 4 1 に記載の情報システム。

(付記 4 3)

さらに、処理した種子が植えられる畑についての特異的な詳細を表す記録を維持する農場パラメータデータベースを含む、付記 1 6 ～ 4 2 のいずれか 1 項に記載の情報システム。

20

(付記 4 4)

プログラム制御下のコンピューティングハードウェア操作を含む、自動化情報システムによる、複数の地理的に分散した小売種子処理センターの操作を支援するための方法であって、

ネットワークインターフェースモジュールを介して、前記複数の小売種子処理センターに配置された複数の小売種子処理システムと通信することと、

前記ネットワークインターフェースモジュールを介して、各前記小売種子処理センターに対応する種子小売業者の当事者と、少なくとも 1 つの供給業者の当事者を含む、複数の異なる当事者と通信することと、

30

各種子小売業者の当事者の種子処理システムによって自動的に発生する操作データが、前記ネットワークインターフェースモジュールを介して受信され、前記少なくとも 1 つの供給業者の当事者に、前記ネットワークインターフェースモジュールを介して提供され、前記少なくとも 1 つの供給業者の当事者によって生成される材料取扱いデータが、前記ネットワークインターフェースモジュールを介して受信され、各種子小売業者の当事者に、前記ネットワークインターフェースモジュールを介して提供されるように、各種子小売業者の当事者と、前記少なくとも 1 つの供給業者の当事者との間で情報交換を促進することと

を含む方法。

40

(付記 4 5)

各種子小売業者の当事者の種子処理システムが、その操作パラメータの自動的な調節を引き起こすように前記材料取扱いデータが適合される、付記 4 4 に記載の方法。

(付記 4 6)

前記少なくとも 1 つの供給業者の当事者が、化学物質供給業者の当事者、種子供給業者の当事者、種子処理操作サポートサービス供給業者の当事者、またはその任意の組み合わせから選択される、1 つまたはそれ以上の供給業者の当事者を含む、付記 4 4 ～ 4 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 4 7)

前記操作データが、種子処理システムパラメータ情報、実行履歴情報、現在の状態情報

50

、材料利用情報またはその任意の組み合わせからなる群より選択される、各前記種子処理システムによって生成されるデータを含む、付記 4 4～4 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

（付記 4 8）

前記操作データが、第一種子処理システムのポンピングサブシステムの性能を表す材料消費情報を含む、付記 4 4～4 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

（付記 4 9）

前記材料取扱いデータが、在庫追跡情報、レシピ情報、種子パラメータ情報、安全性情報またはそれらの任意の組み合わせからなる群より選択される、前記少なくとも 1 つの供給業者の当事者によって生成されるデータを含む、付記 4 4～4 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

（付記 5 0）

さらに、1 つまたはそれ以上の前記少なくとも 1 つの供給業者の当事者から、種子小売業者の当事者への材料の販売に関する取引情報が交換されるように、各種子小売業者の当事者および前記少なくとも 1 つの供給業者の当事者との間の情報交換機能を提供することを含む、付記 4 4～4 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

（付記 5 1）

さらに、前記ネットワークインターフェースモジュールを介して、複数の異なる供給業者の当事者と通信することを含む、付記 4 4～5 0 のいずれか 1 項に記載の方法。

（付記 5 2）

さらに、第一供給業者の当事者と第二種子小売業者の当事者との間の操作データの交換に対応して、前記第一供給業者の当事者と前記第二種子小売業者の当事者との間の取引情報の交換を提供することを含む、付記 5 1 に記載の方法。

（付記 5 3）

前記第一供給業者の当事者が、種子供給業者であり、前記操作データが、特定量の処理した種子の説明を含む、付記 5 2 に記載の方法。

（付記 5 4）

前記第一供給業者の当事者が、化学物質供給業者であり、前記操作データが、前記種子処理システムによる特定量の消費された化学物質の説明を含む、付記 4 4～5 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

（付記 5 5）

前記材料取扱いデータが、化学製剤に対する制限を含む制約情報を含み、各前記種子処理システムが、特定のレシピを実行することが可能かどうか制限をすることによって応答するように構成される、付記 4 4～5 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

（付記 5 6）

前記少なくとも 1 つの供給業者の当事者が、少なくとも 1 つの種子処理システムに対するサービスプロバイダを含み、前記材料取扱いデータが、前記少なくとも 1 つの種子処理システムに対するソフトウェア更新を含む、付記 4 4～5 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

。

（付記 5 7）

末端顧客に対する処理した種子の小売販売に関する末端顧客特異的情報が交換されるように、各種子小売業者の当事者と前記少なくとも 1 つの供給業者の当事者との間の情報交換機能を提供することをさらに含む、付記 4 4～5 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

（付記 5 8）

各種子小売業者の当事者および前記少なくとも 1 つの供給業者の当事者によって提供されたデータに基き、意思決定機能を提供することをさらに含む、付記 4 4～5 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

（付記 5 9）

前記意思決定機能の結果が、各種子処理システムに提供される更新された材料取扱いデータの生成を含む、付記 5 8 に記載の方法。

(付記 6 0)

小売種子卸業者における、オンサイト操作のために適合された自動化種子処理システムであって、

種子処理レシピに基づいて、種子のバッチに、複数の化学物質処理を適用するように構成された密封された種子処理機槽と、

密封された移動可能化学物質容器を受領するための大きさの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には、ポンプおよび前記種子処理機槽に連通するフローチャンネルが含まれる、複数のポンプステーションと、

種子処理レシピに対応して、前記複数のポンプステーションそれぞれからの材料移送指示を受領し、各ポンプステーションの前記ポンプの操作を制御するように構成されたプログラム可能なシステムコントローラとを含み、

前記プログラム可能なシステムコントローラが、種子処理の間に、対応する材料移送指示に基づいて、前記各ポンプステーションにおいて、化学物質容器からの化学物質の少なくとも消費を表す操作データを回収し、前記小売種子卸業者の場所から遠隔に位置し、前記小売種子卸業者とは異なる少なくとも 1 つの第三者にアクセス可能である、遠隔ホスト情報システムに、前記操作データを提供するように構成される、自動化種子処理システム。

10

(付記 6 1)

さらに、少なくとも 1 つのバーコードスキャナと、前記プログラム可能なシステムコントローラに動作可能に連結し、前記ポンプステーションのそれぞれの化学物質容器と関連した化学物質パラメータ情報を読み取るように構成された無線自動識別 (RFID) リーダーを含み、かつ前記プログラム可能なシステムコントローラが、化学物質容器の第三者供給業者によって遠隔アクセス可能な在庫データベース中の前記化学物質パラメータ情報を受信し、保存するように構成される、付記 6 0 に記載の自動化種子処理システム。

20

(付記 6 2)

前記在庫データベースが、前記種子処理システムから遠隔でホストされ、前記種子処理システムに通信可能に連結された、付記 6 0 または 6 1 に記載の自動化種子処理システム。

(付記 6 3)

前記プログラム可能なシステムコントローラが、報告書作成および在庫管理のために、遠隔ホスト情報システムに、前記化学物質処理の消費を表す情報を供給するようにプログラムされる、付記 6 0 ～ 6 2 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

30

(付記 6 4)

前記プログラム可能なシステムコントローラが、外部供給源から環境条件データを受信し、少なくとも 1 つの前記ポンプステーションを、前記環境条件データに対応して、新規ポンプ速度にて操作するように、前記環境条件データに基づいて、前記種子処理レシピに対する調節を自動的に行うように構成される、付記 6 0 ～ 6 3 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

(付記 6 5)

前記操作データが、ポンプ性能を表す材料消費情報を含む、付記 6 0 ～ 6 4 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

40

(付記 6 6)

前記操作データが、特定量の消費された化学物質を表す材料消費情報を含む、付記 6 0 ～ 6 5 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

(付記 6 7)

前記操作データが、特定量の処理した種子を表す材料消費情報を含む、付記 6 0 ～ 6 6 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

(付記 6 8)

前記プログラム可能なシステムコントローラが、前記遠隔ホスト情報システムから、前記種子処理レシピを受信するように構成される、付記 6 0 ～ 6 7 のいずれか 1 項に記載の

50

自動化種子処理システム。

(付記 6 9)

前記プログラム可能なシステムコントローラが、化学製剤に対する制限を含む制約情報で、第三者により前記遠隔ホスト情報システムに提供される前記制約情報を、前記遠隔ホスト情報システムから受信するように構成され、前記プログラム可能なシステムコントローラがさらに、特定のレシピを実行することが可能かどうか制限するために、前記制約情報を適用するように構成される、付記 6 0 ～ 6 8 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

(付記 7 0)

前記少なくとも 1 つの第三者が、化学物質の供給業者、未処理種子の供給業者、自動化種子処理システムに対する操作サポートプロバイダ、前記自動化種子処理システムに対するサービスプロバイダ、またはそれらの任意の組み合わせからなる群より選択される組織を含む、付記 6 0 ～ 6 9 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

10

(付記 7 1)

前記プログラム可能なシステムコントローラが、前記遠隔ホスト情報システムから、処理した種子が植えられる農場畑の特定の詳細を表す農場特異的パラメータを受信し、前記農場特異的パラメータに基づいて前記処理レシピを調節するように構成される、付記 6 0 ～ 7 0 のいずれか 1 項に記載の自動化種子処理システム。

(付記 7 2)

小売卸売業者の場所で種子を処理するための方法であって、
塗布の場所でレシピにしたがって複数の処理化学物質を混合することと、
未知の量の種子に対して、前記処理化学物質の混合物を塗布することと、
未知の量の種子に塗布した複数の処理化学物質のそれぞれの重量および密度を決定することと、

20

化学物質塗布の完了に際して、未知の量の種子に塗布した複数の処理化学物質それぞれに対する消費された体積を計算することと
を含む方法。

(付記 7 3)

さらに、データベースに対して、複数の前記処理化学物質のそれぞれの消費量（体積）を報告することを含み、前記コンピュータデータベースが、有形コンピュータ読み取り可能媒体中に格納される、付記 7 2 に記載の方法。

30

(付記 7 4)

特定量の種子を処理するのに必要な 1 つまたはそれ以上の処理化学物質の体積を計算することをさらに含む、付記 7 2 または 7 3 に記載の方法。

(付記 7 5)

個々の種子処理場にて、前記複数の処理化学物質のそれぞれの消費をモニタリングすることをさらに含む、付記 7 2 ～ 7 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 7 6)

種子処理場にて、環境条件を測定することをさらに含む、付記 7 2 ～ 7 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

40

(付記 7 7)

前記環境条件に対応して、前記処理化学物質の混合物の塗布速度を調節することをさらに含む、付記 7 6 に記載の方法。

(付記 7 8)

前記環境条件が、温度、気圧、相対湿度またはそれらの任意の組み合わせからなる群より選択される、付記 7 7 に記載の方法。

(付記 7 9)

処理化学物質の混合物での処理の前に、特定量の種子の水分含量を測定することをさらに含む、付記 7 2 ～ 7 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 8 0)

50

特定量の種子を前記処理化学物質の混合物で処理した後に、特定量の種子の水分含量を測定することをさらに含む、付記 7 2～7 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 8 1)

特定量の種子中の測定した水分含量に対応して、処理化学物質の前記混合物の塗布速度を調節することをさらに含む、付記 7 2～8 0 のいずれか 1 項に記載の方法。

(付記 8 2)

小売種子卸業者にてオンサイト操作のために適合された自動化種子処理システムであって、

種子処理レシピに基づいて、種子のバッチに、複数の化学物質処理を適用するように構成された密封された種子処理機槽と、

密封された移動可能化学物質容器を受領するための大きさの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には、ポンプ、ポンプを操作するように構成されたポンプコントローラ、および前記種子処理機槽に連通するフローチャネルが含まれる複数のポンプステーションと、

前記複数のポンプステーションのそれぞれでポンプに連結したプログラム可能なシステムコントローラであって、種子処理レシピに対応して、前記複数のポンプステーションのそれぞれから材料移送指示を受領し、各ポンプステーションの前記ポンプの操作を制御するように構成されたプログラム可能なシステムコントローラとを含み、

前記プログラム可能なシステムコントローラが、遠隔ホストデータベースに、前記種子処理レシピを送信し、それに対応して、前記種子処理レシピに対応する遠隔ホストデータベース取扱い情報および警告ラベル情報を受信するように構成される、システム。

(付記 8 3)

前記取扱いおよび警告ラベル情報が、最も制限のある取扱説明書を有するレシピの化学成分に対応する、付記 8 2 に記載のシステム。

【図 1】

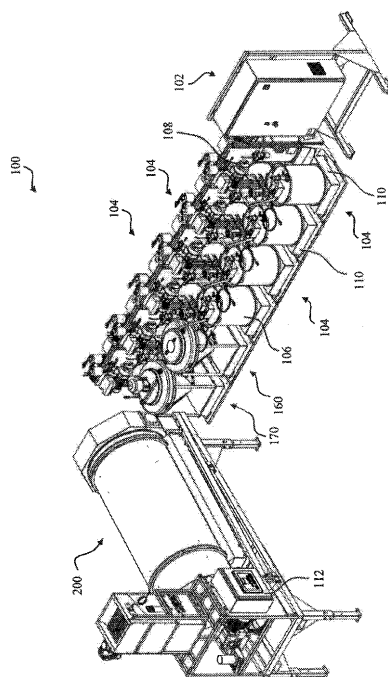


Fig. 1

【図 10 A】

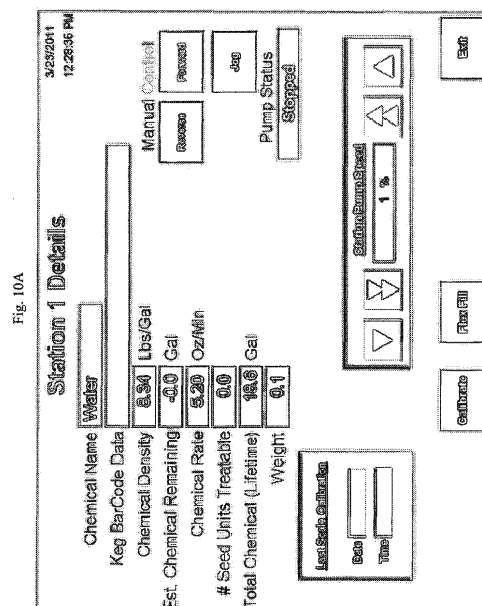


Fig. 10A

【 10 B 】

Customer # Test

Storage Location # 0

Cell Modem ESN 00C1D000

Cell Modem # 9084007000

Treater Model RH2000 - 48" Dia

Station 2 None

Station 3 None

Station 4 None

Station 5 Flex Tank without Agitator

Station 6 Flex Tank with Agitator

Station 7 Flex Tank with Agitator

Station 8 Flex Tank with Agitator

Station 9 Flex Tank with Agitator

Station 10 Flex Tank with Agitator

Station 11 Flex Tank with Agitator

Station 12 Flex Tank with Agitator

Cancel Calibrate Scale Tune Drum Tune Seed Wheel Treater Setup Save/Exit

Fig. 10B

【 10 C 】

Bayer Customer # Test

Bayer Storage Location # 0

Cell Modem ESN 00C1D000

Cell Modem # 9084007000

Treater Model RH2000 - 48" Dia

Station 2 None

Station 3 None

Station 4 None

Station 5 Flex Tank without Agitator

Station 6 Flex Tank with Agitator

Station 7 Flex Tank with Agitator

Station 8 Flex Tank with Agitator

Station 9 Flex Tank with Agitator

Station 10 Flex Tank with Agitator

Station 11 Flex Tank with Agitator

Station 12 Flex Tank with Agitator

Cancel Calibrate Scale Tune Drum Tune Seed Wheel Treater Setup Save/Exit

Fig. 10C

【 10 D 】

Flex Fill - Station 1

Step 1 Enter Density 8.340 Use/Def

Step 2 Fill the Flex Tank Flex Filled

Cancel

Fig. 10D

【 10 E 】

RR2 BEANS

Seed Percent 100.0

Seed Weight 100.0

Target Rate 100.0

Total Rate 100.0

Pump 1 100.0

Pump 2 100.0

Pump 3 100.0

Pump 4 100.0

Pump 5 100.0

Pump 6 100.0

Pump 7 100.0

Pump 8 100.0

Target Rate 100.0

Target Rate 100.0

Target Rate 100.0

Target Rate 100.0

Target Rate 100.0

Target Rate 100.0

Target Rate 100.0

Target Rate 100.0

Start Batch Start

Cal Customer (grams) 1000.00

Calibrate Pump Manual Batch Data Alarms Setup

03:22 PM

Fig. 10E

【図 18】

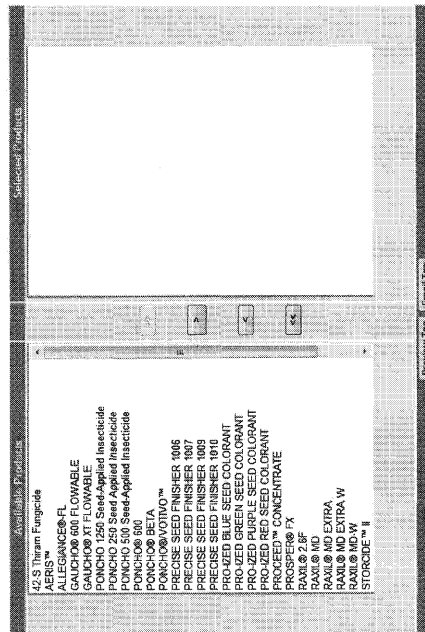


Fig. 18

【図 19】

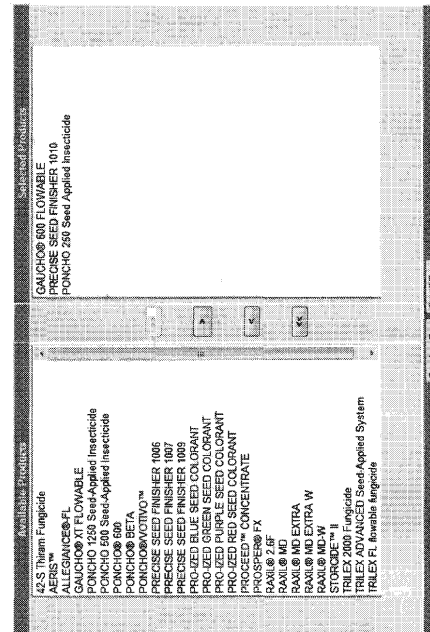
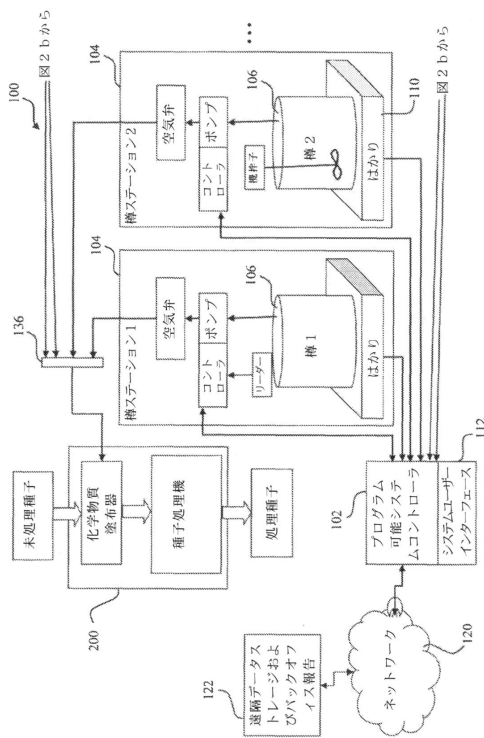
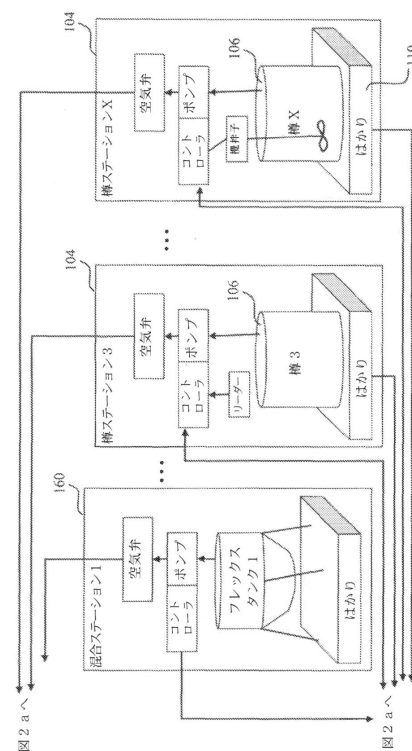


Fig. 19

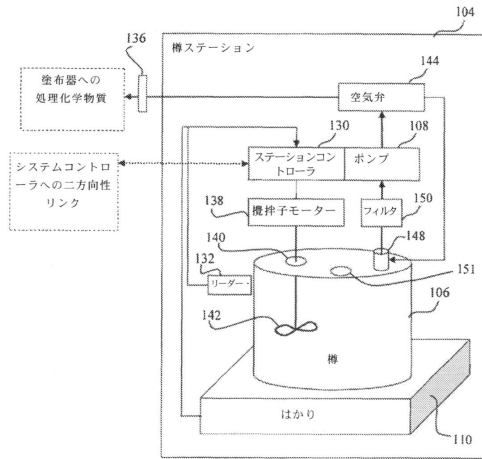
【図 2 A】



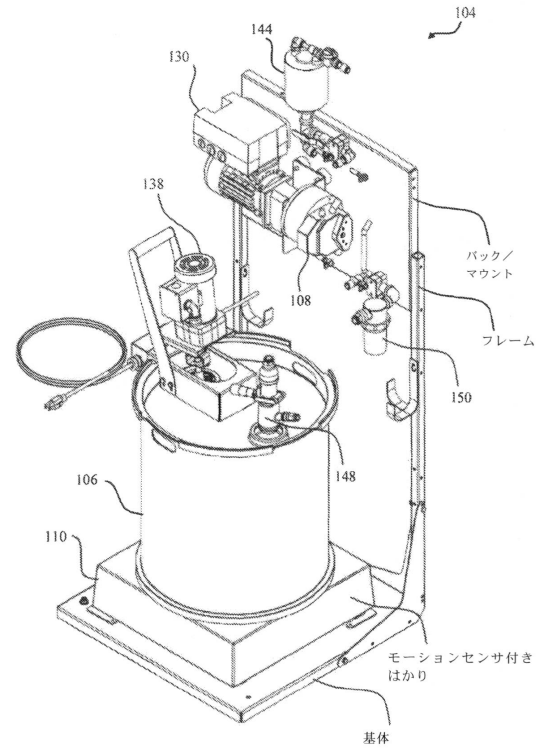
【図 2 B】



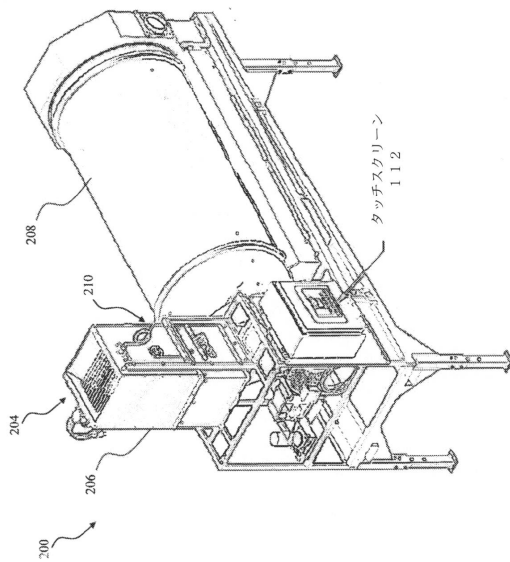
【図 3】



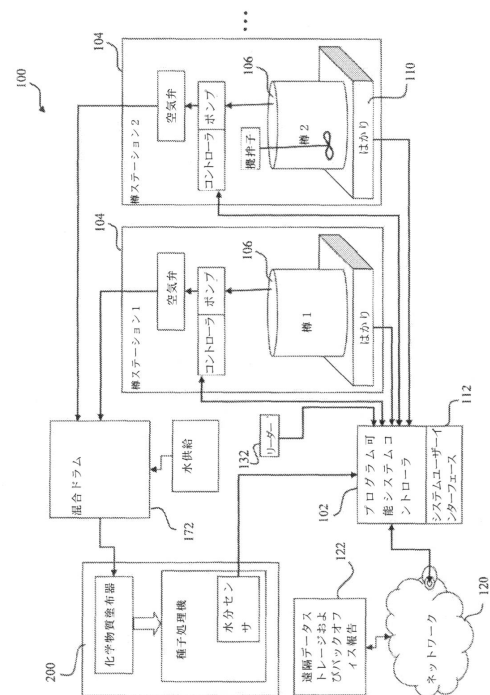
【図 4】



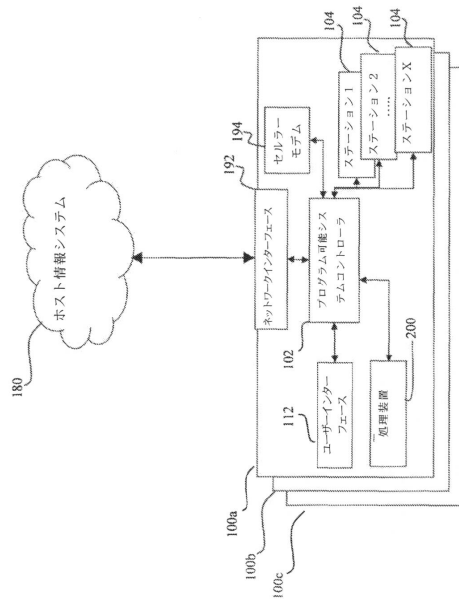
【図 5】



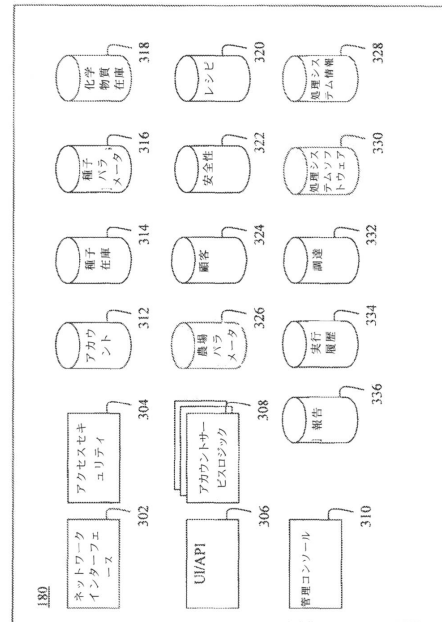
【図 6】



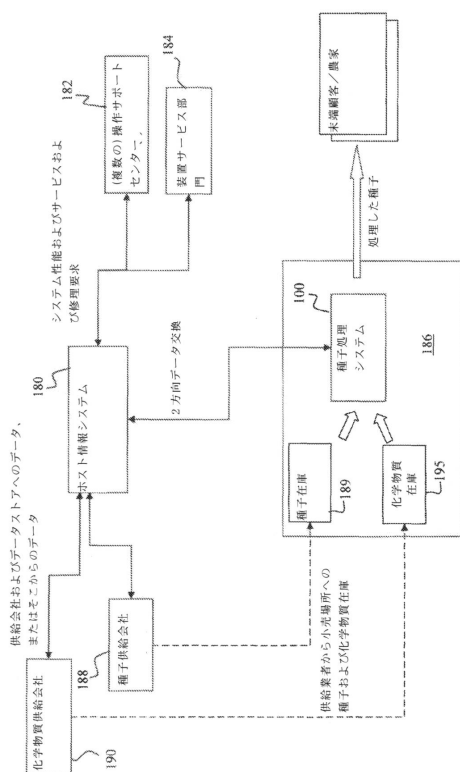
【図 7】



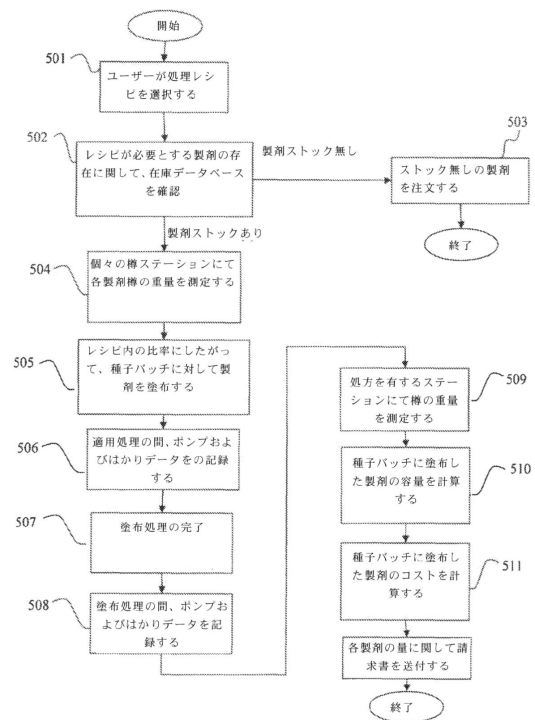
【図 8】



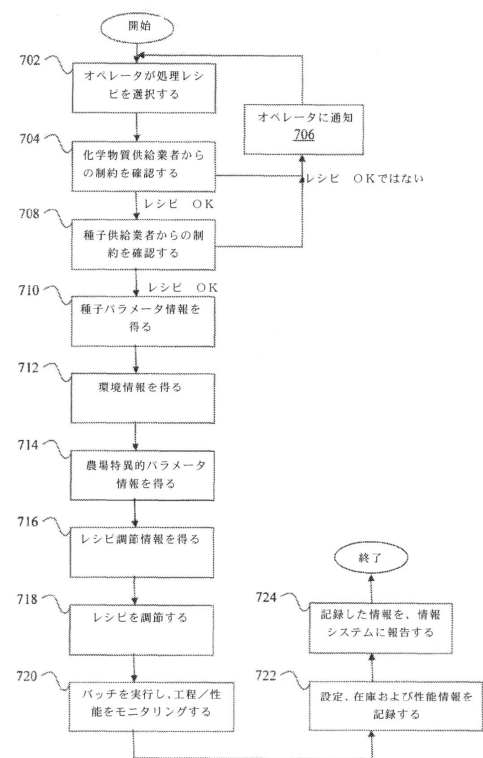
【図 9】



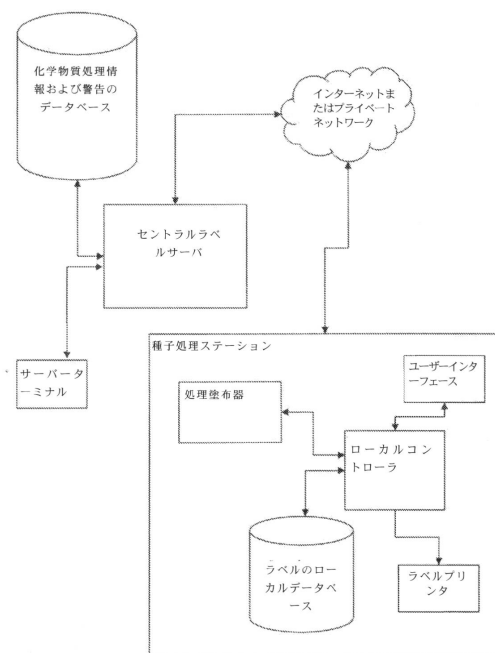
【図 11】



【図 1 3】



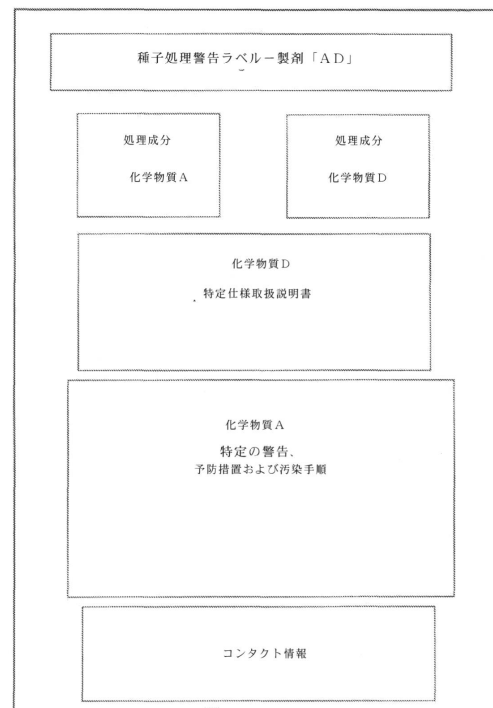
【图 15】



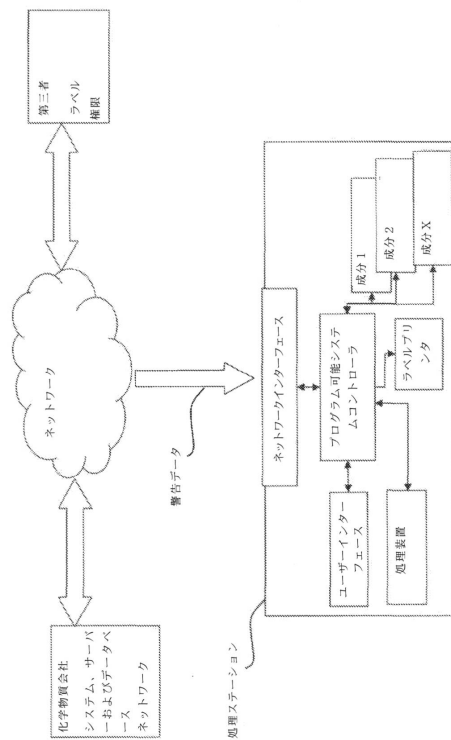
【図 16】



【図 17】



【図 20】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 13/314,148
(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)
(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 61/469,370
(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 61/469,432
(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)

前置審査

- (74)代理人 100127465
弁理士 堀田 幸裕
(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-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)
特開平07-274620 (JP, A)
特開平10-151179 (JP, A)
米国特許出願公開第2009/0125552 (US, A1)

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