

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6843147号  
(P6843147)

(45) 発行日 令和3年3月17日 (2021.3.17)

(24) 登録日 令和3年2月25日 (2021.2.25)

(51) Int. Cl.  
A 0 1 B 71/02 (2006.01)F I  
A O 1 B 71/02 H

請求項の数 13 (全 12 頁)

|                    |                               |           |                         |
|--------------------|-------------------------------|-----------|-------------------------|
| (21) 出願番号          | 特願2018-544049 (P2018-544049)  | (73) 特許権者 | 518291604               |
| (86) (22) 出願日      | 平成29年2月10日 (2017.2.10)        |           | クベルネランド グループ メカトロニク     |
| (65) 公表番号          | 特表2019-506874 (P2019-506874A) |           | ス ベースローテン フェンノートシャッ     |
| (43) 公表日           | 平成31年3月14日 (2019.3.14)        |           | プ                       |
| (86) 国際出願番号        | PCT/EP2017/052981             |           | オランダ, 2 1 5 3 エルエル ニーウー |
| (87) 国際公開番号        | W02017/140585                 |           | フェネップ, ホーフドヴェーグウェフ 1    |
| (87) 国際公開日         | 平成29年8月24日 (2017.8.24)        |           | 2 7 8                   |
| 審査請求日              | 令和1年9月9日 (2019.9.9)           | (74) 代理人  | 110000338               |
| (31) 優先権主張番号       | 16156482.8                    |           | 特許業務法人HARAKENZO WOR     |
| (32) 優先日           | 平成28年2月19日 (2016.2.19)        |           | LD PATENT & TRADEMA     |
| (33) 優先権主張国・地域又は機関 | 欧州特許庁 (EP)                    |           | R K                     |
|                    |                               | (72) 発明者  | ファン デル バイル, マルティーン      |
|                    |                               |           | オランダ, 4 3 1 6 ペーエル ゾンネメ |
|                    |                               |           | レ, リートテイク 8             |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トラクターと用具とを有する農業用システムの稼働方法、および農業用システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トラクターと用具とを有する農業用システムの稼働方法であって、

トラクター (1) の駆動装置 (11.3) と、前記トラクター (1) に動作可能に取り付けられた用具 (2) の第 1 機能的要素 (12.3) との間に動力伝達システムを設けるステップであって、前記動力伝達システムは、トラクター動力伝達システム (14) と用具動力伝達システム (17) とを含んでおり、前記トラクター動力伝達システム (14) および前記用具動力伝達システム (17) は、トラクターパワーテイクオフ (13) の駆動出力軸 (15) と前記用具動力伝達システム (17) の駆動入力軸 (16) とを連結するパワーテイクオフ連結部 (13) を介して互いに連結されている、ステップと、

第 1 稼働モードにおいて、前記動力伝達システムを介して前記用具 (2) の前記第 1 機能的要素 (12.3) に駆動力を供給することにより、前記第 1 機能的要素 (12.3) 内に回転可能に収納されている作業工具 (18) を前記駆動力に応じて第 1 方向に回転させるステップと、

前記トラクター (1) および前記用具 (2) の両方に関する 1 つ以上の制御機能を提供するように構成されたトラクター/用具制御システム内に備えられたセンサ (19) で、前記第 1 機能的要素 (12.3) に関する稼働上の問題を検知するステップと、

前記第 1 機能的要素 (12.3) に関する稼働上の問題の検知に応じて、前記トラクター/用具制御システム内に備えられたトラクターコントローラ (4) で反転制御信号を供給するステップと、

10

20

第2稼働モードにおいて、前記トラクターコントローラ(4)での前記反転制御信号の供給に応じて前記トラクターパワーテイクオフ(13)の前記駆動出力軸(15)の回転方向を反転させることにより、前記第1機能的要素(12.3)における前記作業工具(18)を前記第1方向とは逆の第2方向に回転させるステップと、を含み、

前記反転制御信号を供給するステップは、

前記検知された稼働上の問題の特性を特定するステップと、

前記稼働上の問題の前記特性に応じた前記反転制御信号を生成するステップと、を含む、方法。

【請求項2】

前記第1稼働モードにおいて、前記動力伝達系統を介して前記用具(2)の第2機能的要素に駆動力を供給するステップと、

前記第1機能的要素(12.3)に関する稼働上の問題の検知に応じて、前記トラクター/用具制御システム内に備えられた用具コントローラ(5)で、前記第2機能的要素への駆動力から、前記第2機能的要素を切り離すための切り離し制御信号を前記第2機能的要素に供給するステップと、

前記切り離し制御信号の供給に応じて、前記第2稼働モードにおいて、前記第2機能的要素への駆動力の供給を止めるステップと、をさらに含む請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記止めるステップは、前記第2機能的要素を、前記トラクターパワーテイクオフ(13)の前記駆動出力軸(15)の前記第2方向の逆回転から切り離すためのクラッチ動作をさらに含む、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記第1機能的要素(12.3)に関する稼働上の問題の検知に応じて、前記用具コントローラ(5)で付加制御信号を供給するステップと、

前記付加制御信号の供給に応じて、前記第1稼働モードにおいて前記第1機能的要素(12.3)に適用されている動作パラメータを変更するステップと、

前記変更された動作パラメータを前記第1機能的要素(12.3)の動作に適用するステップと、をさらに含む、請求項1～3の何れか1項に記載の方法。

【請求項5】

前記トラクター/用具制御システム内に備えられて前記トラクターコントローラ(4)と用具コントローラ(5)とを含む共用システムコントローラ(3)で前記反転制御信号を供給するステップであって、前記共用システムコントローラ(3)は、前記用具(2)における1つ以上の電子制御ユニット(10.1～10.3)と前記トラクター(1)における1つ以上の電子制御ユニット(9.1～9.3)との両方にデータ母線を介して接続されている、ステップと、

前記共用システムコントローラで切り離し制御信号を供給するステップと、のうち少なくとも1つをさらに含む、請求項1～4の何れか1項に記載の方法。

【請求項6】

前記第1稼働モードにおいて、前記トラクターパワーテイクオフ(13)の前記駆動出力軸(15)を第1モード回転速度で回転させるステップと、

前記第2稼働モードにおいて、前記駆動出力軸(15)を、前記第1モード回転速度とは異なる第2モード回転速度で回転させるステップと、をさらに含む、請求項1～5の何れか1項に記載の方法。

【請求項7】

前記第1稼働モードにおいて、前記用具動力伝達系統(17)の前記駆動入力軸(16)を第1回転速度で回転させるステップと、

前記第2稼働モードにおいて、前記駆動入力軸(16)を、前記第1回転速度とは異なる第2回転速度で回転させるステップと、をさらに含む、請求項1～6の何れか1項に記載の方法。

【請求項8】

前記第 1 稼働モードにおいて、前記作業工具 ( 1 8 ) を第 1 工具回転速度で回転させるステップと、

前記第 2 稼働モードにおいて、前記作業工具 ( 1 8 ) を、前記第 1 回転速度とは異なる第 2 工具回転速度で、逆方向に回転させるステップと、  
をさらに含む、請求項 1 ~ 7 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

前記稼働上の問題を検知するステップは、

前記第 1 機能的要素に関する機能のうち、前記作業工具の移動と、前記作業工具の移動速度と、前記作業工具の回転と、前記作業工具の回転速度と、前記作業工具に作用する圧力の強さとからなる群から選ばれる少なくとも 1 つを、前記センサ ( 1 9 ) で監視するステップをさらに含む、請求項 1 ~ 8 の何れか 1 項に記載の方法。

10

【請求項 10】

前記反転制御信号を供給するステップは、

前記トラクター / 用具制御システムと接続されたユーザ入力装置 ( 7 ) を介して受信されたユーザ入力に応じて、前記トラクターコントローラで前記反転制御信号を供給するステップをさらに含む、請求項 1 ~ 9 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

前記トラクターコントローラ ( 3 ) で再反転制御信号を供給するステップと、

第 3 稼働モードにおいて、前記トラクターコントローラ ( 3 ) での前記再反転制御信号の供給に応じて前記トラクターパワーテイクオフ ( 1 3 ) の前記駆動出力軸 ( 1 5 ) の回転方向を再反転させることにより、前記第 1 機能的要素 ( 1 2 . 3 ) における前記作業工具 ( 1 8 ) を前記第 1 方向に回転させるステップと、をさらに含む、請求項 1 ~ 10 の何れか 1 項に記載の方法。

20

【請求項 12】

前記第 1 機能的要素 ( 1 2 . 3 ) に関する稼働上の問題の解消を前記センサ ( 1 9 ) で検知するステップをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

トラクター ( 1 ) と、

前記トラクター ( 1 ) に取り付けられる用具 ( 2 ) と、

トラクター ( 1 ) の駆動装置 ( 1 1 . 3 ) と前記トラクター ( 1 ) に動作可能に取り付けられた用具 ( 2 ) の第 1 機能的要素 ( 1 2 . 3 ) との間にある動力伝達系統であって、トラクター動力伝達系統 ( 1 4 ) と用具動力伝達系統 ( 1 7 ) とを含んでおり、前記トラクター動力伝達系統 ( 1 4 ) および前記用具動力伝達系統 ( 1 7 ) が、駆動出力軸 ( 1 5 ) と前記用具動力伝達系統 ( 1 7 ) の駆動入力軸 ( 1 6 ) とを連結するパワーテイクオフ連結部 ( 1 3 ) を介して互いに連結されている、該動力伝達系統と、

30

トラクター / 用具制御システム ( 3 ) と、を含む農業用システムであって、

前記トラクター / 用具制御システム ( 3 ) は、

第 1 稼働モードにおいて、前記動力伝達系統を介して前記用具 ( 2 ) の前記第 1 機能的要素 ( 1 2 . 3 ) に駆動力を供給することにより、前記第 1 機能的要素 ( 1 2 . 3 ) 内に回転可能に収納されている作業工具 ( 1 8 ) を前記駆動力に応じて第 1 方向に回転させ、

40

前記トラクター ( 1 ) および前記用具 ( 2 ) の両方に関する 1 つ以上の制御機能を提供するように構成されたトラクター / 用具制御システム ( 3 ) 内に備えられたセンサ ( 1 9 ) で、前記第 1 機能的要素 ( 1 2 . 3 ) に関する稼働上の問題を検知し、

前記第 1 機能的要素 ( 1 2 . 3 ) に関する稼働上の問題の検知に応じて、前記トラクター / 用具制御システム ( 3 ) 内に備えられたトラクターコントローラ ( 4 ) で反転制御信号を供給し、

第 2 稼働モードにおいて、前記トラクターコントローラ ( 4 ) での前記反転制御信号の供給に応じて前記トラクターパワーテイクオフ ( 1 3 ) の前記駆動出力軸 ( 1 5 ) の回転方向を反転させることにより、前記第 1 機能的要素 ( 1 2 . 3 ) における前記作業工具 ( 1 8 ) を前記第 1 方向とは逆の第 2 方向に回転させるよう構成されている、農業用システ

50

ム。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

〔技術分野〕

本発明は、トラクターと該トラクターに取り付けられる用具とを有する農業用システムの稼働方法、および農業用システムに関する。

【0002】

〔背景技術〕

農業用システムは、トラクターと、該トラクターに取り付けられるか連結される用具とを備える場合がある。そして、該農業用システムの動力伝達系統は、駆動ユニット若しくは駆動機構（駆動エンジンとも言える）を備えたトラクター動力伝達系統を含む場合があり、当該駆動ユニット若しくは駆動機構は、用具動力伝達系統が連結されるパワーテイクオフと連結することにより、前記駆動ユニットと前記用具における1つ以上の機能的要素との間で動力伝達系統が確立される。該動力伝達系統により、農業用システムの稼働時、駆動力が前記用具における1つ以上の機能的要素に伝達される。そして、該駆動力を受けると、前記機能的要素に備えられた1つ以上の作業工具が駆動される。例えば、稼働時、1つ以上の作業工具が軸周りに回転することができる。

【0003】

農業用機械においては、該農業用機械の1つ以上の機能的要素を電子制御することがますます増えている。そこで、農業用機械若しくは農業用システムを構成し得る様々な装置の間でデータ信号を送送するためのネットワーク基盤を実現する共通規格、すなわちISO 11783が提案された。このネットワーク基盤は、制御信号またはデータ信号の伝送のほか、該ネットワーク基盤と接続された様々な装置への電力供給（例えば、トラクター電源から、該トラクターと連結した用具の機能的要素若しくは作業要素への電力供給）のために利用する場合がある。制御信号またはデータ信号は、ネットワーク構造における信号線若しくはデータ線（通信回線とも言える）を介して伝送される。一方、電源は、ネットワーク基盤に備えられた1つ以上の電源線、例えば、データ若しくは信号を送送するデータ線とは別に設けられた電源線を介して用いられる場合がある。

【0004】

このネットワーク基盤には、農業用システムにおける異なるコンポーネントが接続される共用データ母線または共用制御母線が備えられている。データ母線（信号母線とも言える）により、データを当該母線と接続されたコンポーネント同士の間でやり取りすることができる。コンポーネントは、ユーザ端末であってもよく、農業用機械または農業用システムにおける機能的要素若しくは作業要素（例えばトラクターと連結された用具）にそれぞれ割り当てられた複数の電子制御ユニット（ECU）であってもよい。電子制御ユニットは、機能的要素または作業要素を稼働させるために、当該電子制御ユニットに割り当てられた機能的要素に制御信号を供給する。このような機能的要素は、トラクターにおける要素、または、用具における機能的要素を示すものであってもよい。結論として、上記ネットワーク基盤は、トラクター内でのデータ通信、または、トラクターと該トラクターに

【0005】

〔発明の概要〕

本発明の目的は、農業用システム、ならびに、トラクターと該トラクターに取り付けられる用具とを有する農業用システムの稼働方法であって、様々な稼働上の必要性に対する調整能力を向上させた稼働方法を提供することにある。

【0006】

一態様によれば、請求項1に記載の、トラクターと該トラクターに取り付けられる用具とを有する農業用システムの稼働方法を提供する。また、請求項14に記載の農業用システムを提供する。なお、選択的な実施形態は各従属請求項に開示されている。

## 【 0 0 0 7 】

一態様によれば、トラクターと用具とを有する農業用システムの稼働方法を提供する。該方法は、トラクターの駆動装置と、前記トラクターに動作可能に取り付けられた用具の第 1 機能的要素との間に、動力伝達系統を設けるステップを含む。前記動力伝達系統は、トラクター動力伝達系統と用具動力伝達系統とを含む。前記トラクター動力伝達系統と前記用具動力伝達系統は、当該トラクター動力伝達系統内に備えられたトラクターパワーテイクオフの駆動出力軸と、当該用具動力伝達系統の駆動入力軸とを連結するパワーテイクオフ連結部を介して互いに連結されている。第 1 稼働モードにおいて、前記動力伝達系統を介して前記用具の前記第 1 機能的要素に駆動力を供給する。これにより、前記第 1 機能的用具内に回転可能に収納されている作業工具を、前記駆動力に応じて第 1 方向に回転させる。前記トラクターおよび前記用具の両方に関する 1 つ以上の制御機能を提供するように構成されたトラクター / 用具制御システム内に備えられたセンサで、前記用具の前記第 1 機能的要素に関する稼働上の問題を検知する。前記第 1 機能的要素に関する稼働上の問題の検知に応じて、前記トラクター / 用具制御システム内に備えられたトラクターコントローラで反転制御信号を供給する。第 2 稼働モードにおいて、前記トラクターコントローラでの前記反転制御信号の供給に応じて前記トラクターパワーテイクオフの前記駆動出力軸の回転方向を反転させることにより、前記第 1 機能的要素における前記作業工具を、前記第 1 方向とは逆の第 2 方向に回転させる。

10

## 【 0 0 0 8 】

別の態様によれば、農業用システムを提供する。該農業用システムは、トラクターと、前記トラクターに取り付けられる用具と、トラクターの駆動装置と該トラクターに動作可能に取り付けられた用具の第 1 機能的要素との間にある動力伝達系統と、トラクター / 用具制御システムと、を含む。前記動力伝達系統は、トラクター動力伝達系統と用具動力伝達系統とを含む。前記トラクター動力伝達系統と前記用具動力伝達系統は、当該トラクター動力伝達系統内に備えられたトラクターパワーテイクオフの駆動出力軸と、当該用具動力伝達系統の駆動入力軸とを連結するパワーテイクオフ連結部を介して互いに連結されている。前記トラクター / 用具制御システムは、第 1 稼働モードにおいて、前記動力伝達系統を介して前記用具の前記第 1 機能的要素に駆動力を供給することにより、前記第 1 機能的用具内に回転可能に収納されている作業工具を前記駆動力に応じて第 1 方向に回転させ、前記トラクターおよび前記用具の両方に関する 1 つ以上の制御機能を提供するように構成されたトラクター / 用具制御システム内に備えられたセンサで、前記第 1 機能的要素に関する稼働上の問題を検知し、前記第 1 機能的要素に関する稼働上の問題の検知に応じて、前記トラクター / 用具制御システム内に備えられたトラクターコントローラで反転制御信号を供給し、第 2 稼働モードにおいて、前記トラクターコントローラでの前記反転制御信号の供給に応じて前記トラクターパワーテイクオフの前記駆動出力軸の回転方向を反転させることにより、前記第 1 機能的要素における前記作業工具を、前記第 1 方向とは逆の第 2 方向に回転させるよう構成されている。

20

30

## 【 0 0 0 9 】

前記センサは、前記機能的要素の稼働を連続的または非連続的に監視してもよい。監視期間の開始および / または停止は、トラクターの利用者によってトリガされてもよい。例えば、監視を開始または停止させるユーザ入力、トラクター / 用具制御システムで受信されてもよい。また、代替の形態として、監視がユーザ入力に応じて開始された後、規定のまたは所定の時間が経過すると、監視期間は、更なるユーザ入力の受信なく自動的に停止してもよい。

40

## 【 0 0 1 0 】

前記トラクターは、前記トラクターコントローラを含んだトラクター制御ネットワークを備えてもよい。前記用具は、前記用具コントローラを含んだ用具制御ネットワークを備えてもよい。当該制御ネットワーク同士は、データ母線を介して互いに接続されてもよい。トラクターへの用具の取り付けは、プラグ（雄末端部）とジャック（雌末端部）とからなるコネクタの接続を含んでもよい。1 本以上の電源線および 1 本以上の信号線（デー

50

タ通信線とも言える)が前記データ母線を備えていてもよい。

【0011】

データ母線若しくは制御母線と、該母線に接続したコンポーネントとにより、農業用システムにおける電子トラクター/用具制御システムは、コンポーネント同士間でのデータ伝送のためのネットワーク基盤を備えていてもよい。データ母線と連結した電子制御ユニットを、農業用機械における1つ以上の機能的要素に割り当ててもよい。上記の機能的な割り当てにより、電子制御ユニットは、制御信号を機能的要素(作業ユニット)に供給して当該機能的要素を操作するように構成されている。また、電子制御ユニットは、前記機能的要素の動作状態を特徴付ける動作信号を、当該機能的要素から受信するように構成されてもよい。前記トラクターコントローラは、前記トラクターにおける機能的要素またはコンポーネントに対して順に割り当てられた複数の電子制御ユニットと接続されてもよい。

10

【0012】

前記トラクター/用具制御システム内に、データ処理のために、記憶素子と接続されたプロセッサを備えてもよい。前記プロセッサは、ユーザ端末の内部に備えられてもよく、または、該ユーザ端末の外部に備えられて該ユーザ端末の入力装置に機能的に接続していてもよい。前記ユーザ端末は、前記農業用システムにおける電子制御システムの仮想端末として述べられる場合もある。また、前記ユーザ端末は、前記農業用システムにおける機能的コンポーネント、例えば前記用具の機能的コンポーネントまたは作業コンポーネントに関する通常の制御機能若しくは標準的な制御機能に対するユーザアクセスを提供するように構成されてもよい。

20

【0013】

前記端末のディスプレイには、入力装置、例えばタッチ感知装置および/またはマウス装置が備えられていてもよい。前記ユーザ端末および/または追加のユーザ端末を介してユーザ設定の入力を受け付けてもよい。

【0014】

前記農業用システムの制御ネットワークにおける一部または全てのコンポーネント同士間でのデータ通信若しくは信号通信は、少なくとも部分的に無線通信方式で行われてもよい。また、無線データ通信は有線通信と組み合わせてもよい。

【0015】

前記トラクターパワーテイクオフ(PTO)は、前記トラクターの後方側および前方側にそれぞれ設けられた後方PTOおよび前方PTOのうち、少なくとも1つを含んでもよい。

30

【0016】

前記方法は、前記第1稼働モードにおいて、前記動力伝達システムを介して前記用具の第2機能的要素に駆動力を供給するステップと、前記第1機能的要素に関する稼働上の問題の検知に応じて、前記トラクター/用具制御システム内に備えられた用具コントローラで切り離し制御信号を供給するステップと、前記第2稼働モードにおいて、前記第2機能的要素への駆動力の供給を止めるステップと、をさらに含んでもよい。前記第2機能的要素は、該第2機能的要素内に回転可能に収納されている作業工具を備えてもよい。前記作業工具は、前記第2機能的要素が受けた駆動力に応じて稼働時に回転してもよい。また、代替の形態として、前記作業工具は、前記用具の前記第2機能的要素が受けた駆動力によって駆動される別種類の動作を行ってもよい。一例として、前記作業工具は、加えられた駆動力に応じて一直線に前進してもよい。

40

【0017】

前記止めるステップは、前記トラクターパワーテイクオフの前記駆動出力軸の、前記第2方向の逆回転から、前記第2機能的要素を切り離すためのクラッチ動作を、さらに含んでもよい。前記第1機能的要素に関する稼働上の問題の検知に応じて制御されるクラッチシステムが備えられていてもよい。該クラッチシステムを用いて、複数の機能的要素を切り離しまたは再連結してもよい。

50

## 【 0 0 1 8 】

前記方法は、前記第 1 機能的要素に関する稼働上の問題の検知に応じて、前記用具コントローラで付加制御信号を供給するステップと、前記付加制御信号の供給に応じて、前記第 1 稼働モードにおいて前記第 1 機能的要素に適用されている動作パラメータを変更するステップと、前記変更された動作パラメータを前記第 1 機能的要素の動作に適用するステップと、をさらに含んでもよい。前記付加制御信号は、稼働上の問題の解決をサポートするように構成されており、前記反転制御信号に付け加えて供給される。一例として、用具における供給通路の障害をセンサで検知してもよい。このような供給通路は、例えば梱包形成装置内に備えられていてもよい。収穫された作物は、供給通路に沿って用具のチャンパー、例えば梱包装置の梱包形成チャンパーに供してもよい。前記梱包装置または梱包形成装置は、1 つ以上の梱包形成チャンパーを備えていてもよい。供給通路内の障害が検知されると、供給通路を介して作物を運搬する作業工具を、逆方向に回転させて反転させる必要があるかもしれない。さらに、検知された稼働上の問題を解消するために、供給通路に関する何らかの付加動作パラメータを、付加制御信号に応じて変更してもよい。一例として、前記付加制御信号は、障害を解消するために供給通路を拡大させるものであってもよい。一実施形態において、付加制御信号に応じて供給通路のドロップフロアコンポーネントを降下させることにより、供給通路のサイズを拡大してもよい。ドロップフロアコンポーネントは、障害が解消された後、元の位置に戻してもよい。なお、他の農業用機械では、前記付加制御信号を用い、異なるコンポーネントを適宜制御するようにしてもよい。

10

## 【 0 0 1 9 】

前記方法は、前記トラクター／用具制御システム内に備えられて前記トラクターコントローラと前記用具コントローラとを含む共用システムコントローラで前記反転制御信号を供給するステップであって、当該共用システムコントローラは、前記用具における 1 つ以上の電子制御ユニットと前記トラクターにおける 1 つ以上の電子制御ユニットとの両方にデータ母線を介して接続されている、ステップと、前記共用システムコントローラで前記切り離し制御信号を供給するステップとのうち、少なくとも 1 つのステップをさらに含んでもよい。前記共用システムコントローラは、農業用機械の制御ネットワーク構成内の統合型コントローラであってよい。

20

## 【 0 0 2 0 】

前記方法は、前記第 1 稼働モードにおいて、前記トラクターパワーテイクオフの前記駆動出力軸を第 1 モード回転速度で回転させるステップと、第 2 稼働モードにおいて、前記駆動出力軸を、前記第 1 モード回転速度とは異なる第 2 モード回転速度で回転させるステップと、をさらに含んでもよい。前記第 2 モード回転速度は前記第 1 モード回転速度よりも遅くてもよい。また、代替の形態として、前記第 2 モード回転速度は前記第 1 モード回転速度よりも速くてもよい。任意の形態として、前記第 1 モード回転速度と前記第 2 モード回転速度とを異ならせなくてもよい。

30

## 【 0 0 2 1 】

前記方法は、前記第 1 稼働モードにおいて、前記用具動力伝達系統の前記駆動入力軸を第 1 回転速度で回転させるステップと、前記第 2 稼働モードにおいて、前記駆動入力軸を、前記第 1 回転速度とは異なる第 2 回転速度で回転させるステップと、をさらに含んでもよい。前記第 1 稼働モードでは、前記駆動入力軸を、前記第 2 回転速度よりも速い第 1 回転速度となる高回転速度で駆動してもよい。また、代替の形態として、前記第 2 回転速度は前記第 1 回転速度よりも速くてもよい。

40

## 【 0 0 2 2 】

前記方法は、前記第 1 稼働モードにおいて、前記作業工具を第 1 工具回転速度で回転させるステップと、前記第 2 稼働モードにおいて、前記作業工具を、前記第 1 回転速度とは異なる第 2 工具回転速度で、逆方向に回転させるステップと、を含んでもよい。前記第 2 稼働モードでは、前記第 1 機能的要素またはコンポーネントにおける作業工具を相対的に遅い回転速度で回転させてもよい。したがって、前記第 1 工具回転速度が前記第 2 工具回転速度よりも速いことになる。また、代替の形態として、前記第 2 稼働モードでは、前記

50

作業工具の回転を相対的に速い回転速度で実行してもよい。

【 0 0 2 3 】

稼働上の問題を検知するステップは、前記第 1 機能的要素に関する機能のうち、前記作業工具の移動と、前記作業工具の移動速度と、前記作業工具の回転と、前記作業工具の回転速度と、前記作業工具に作用する圧力の強さとからなる群から選ばれる少なくとも 1 つを前記センサで監視するステップを、さらに含んでもよい。前記センサは、通常、前記第 1 機能的要素に関する 1 つ以上の動作パラメータを監視するように配置されてもよい。特に、前記第 1 機能的要素における前記作業工具に関する 1 つ以上の動作パラメータを前記センサで監視してもよい。また、その付加形態または代替の形態として、前記第 1 機能的要素における、前記作業工具とは異なる 1 つ以上の別のコンポーネントについて、1 つ以上の動作パラメータを前記センサで監視してもよい。一例として、前記梱包装置における前記供給通路の前記ドロップフロアの位置を監視してもよい。また、代替の実施形態において、前記用具のドア要素またはカバー要素を前記センサで監視してもよい。前記センサによって生成されて且つ 1 つ以上の動作パラメータの検知を示すセンサ信号は、前記センサに割り当てられた電子制御ユニット ( ECU ) を介して、前記センサから前記用具コントローラまたは前記共用システムコントローラに送信されてもよい。このようなセンサ信号の伝送は、稼働上の問題の検知をトリガとして、前記センサ側で行われてもよい。また、稼働上の問題が検知されていない間は、前記コントローラへのセンサ信号の伝送を停止または中断するようにしてもよい。

10

【 0 0 2 4 】

前記反転制御信号を供給するステップは、前記トラクター / 用具制御システムと接続されたユーザ入力装置を介して受信されたユーザ入力に応じて、前記トラクターコントローラで前記反転制御信号を供給するステップを、さらに含んでもよい。稼働上の問題の検知情報は、出力装置、例えばトラクターに備えられたディスプレイを介してユーザに提供してもよい。また、その付加形態または代替の形態として、稼働上の問題の検知に応じて何らかの音響信号をユーザに出力してもよい。トラクターコントローラで受信された前記ユーザ入力は、前記トラクターパワーテイクオフの前記駆動出力軸の回転方向の反転を開始してもよいという承認であってもよい。また、前記ユーザ入力は、方向の反転に関するパラメータ、例えば、前記第 2 稼働モードにおいて適用される回転速度および / または反転の期間を決定するものであってもよい。また、当該期間が経過した後、前記トラクターの前記駆動出力軸を自動的に再び前記第 1 方向に駆動してもよい。

20

30

【 0 0 2 5 】

前記方法は、前記トラクターコントローラで再反転制御信号を供給するステップと、第 3 稼働モードにおいて、前記トラクターコントローラでの前記再反転制御信号の供給に応じて前記トラクターパワーテイクオフの前記駆動出力軸の回転方向を再反転させることにより、前記第 1 機能的要素における前記作業工具を前記第 1 方向に回転させるステップと、をさらに含んでもよい。前記トラクターコントローラと接続された入力装置を介したユーザ入力の受信に応じて、前記トラクターパワーテイクオフの前記駆動出力軸の回転方向の再反転を開始させてもよい。また、受信されたユーザ入力は、前記駆動出力軸の回転方向の再反転を開始させる所定時間を決定するものであってもよい。

40

【 0 0 2 6 】

前記方法は、前記機能的要素に関する稼働上の問題の解消を前記センサで検知するステップをさらに含んでもよい。一例として、前記センサは、前記供給通路の障害の解消を検知してもよい。なお、稼働上の問題の解消の検知は、稼働上の問題の検知について記載された実施形態に必要な修正を加えた構成を適用してもよい。

【 0 0 2 7 】

前記反転制御信号を供給するステップは、検知された稼働上の問題の特性を特定するステップと、前記稼働上の問題の前記特性に応じた前記反転制御信号を生成するステップと、をさらに含んでもよい。一例として、稼働上の問題について第 1 特性を特定する場合には第 1 反転制御信号を供給し、稼働上の問題について前記第 1 特性とは異なる第 2 特性を

50

特定する場合には、前記第 1 反転制御信号と異なる第 2 反転制御信号を供給してもよい。一例として、前記第 1 および第 2 反転制御信号は、異なる（逆の）回転速度を示すものであってもよい。また、その付加形態または代替の形態として、稼働上の問題について特定された前記特性に応じた連続的または断続的な逆回転を適用するための反転制御信号を供給してもよい。また、代替の実施形態として、前記トラクター制御ネットワークで受信された制御信号を該トラクター制御ネットワークによって分析し、例えば稼働上の問題のタイプまたは種類を特定してもよい。前記反転制御信号は、特定された稼働上の問題のタイプまたは種類に応じて生成されてもよい。一例として、前記トラクターパワーテイクオフの前記駆動出力軸の逆回転の速度は、稼働上の問題の違いによって異なってもよい。また、一例として、前記機能的要素における前記作業工具について何らかの障害が検知されると、（完全な）障害は無いものの、該作業工具の正常（非反転）方向の回転速度が高負荷により強制的に低下したという状況と比較して、遅い逆回転速度を適用してもよい。

10

**【 0 0 2 8 】**

前記データ母線を介して前記トラクター制御ネットワークと前記用具制御ネットワークとを接続するステップは、前記トラクター制御ネットワークと前記用具制御ネットワークとの間に I S O B U S 接続を確立させるステップをさらに含む。I S O B U S 規格は、1 1 7 8 3 規格における 1 つ以上の部分を満たすものであってもよい。

**【 0 0 2 9 】**

前記農業用システムに関しては、上記の代替的な実施形態に必要な修正を加えた構成を適用してもよい。

20

**【 0 0 3 0 】**

〔更なる実施形態の説明〕

以下、図面を参照しつつ、実施例を通して更なる実施形態について説明する。

**【 0 0 3 1 】**

図 1 は、トラクターと、該トラクターと連結された用具とを有する農業用システムの模式図である。

**【 0 0 3 2 】**

図 2 は、図 1 に示す農業用システムの稼働方法に関するブロック模式図である。

**【 0 0 3 3 】**

図 1 は、トラクター 1 と、トラクター 1 と連結された用具 2 とを有する農業用システムの模式図を示す。

30

**【 0 0 3 4 】**

農業用システム制御ネットワーク 3 は、農業用システムの電子制御システムを提供する。農業用システム制御ネットワーク 3 は、トラクター制御ネットワーク 4 および用具制御ネットワーク 5 を含む。農業用システム制御ネットワーク 3 はデータ母線 6 を有し、当該データ母線 6 に対して、トラクター 1 に備えられたユーザ端末 7、タスクコントローラ 8 および複数の電子制御ユニット 9 . 1 ~ 9 . 3 と、用具 2 に備えられた複数の電子制御ユニット 1 0 . 1 ~ 1 0 . 3 とが接続される。電子制御ユニット 9 . 1 ~ 9 . 3、1 0 . 1 ~ 1 0 . 3 は、トラクター 1 および用具 2 に備えられた機能的要素 1 1 . 1 ~ 1 1 . 3、1 2 . 1 ~ 1 2 . 3 にそれぞれ割り当てられている。用具 2 では、機能的要素 1 2 . 1 ~ 1 2 . 3 は作業ユニットまたは機能的ユニットであってもよい。

40

**【 0 0 3 5 】**

トラクター 1 に備えられた機能的要素 1 1 . 3 は、トラクターパワーテイクオフ 1 3 に駆動力を供給する駆動ユニットであり、当該トラクターパワーテイクオフ 1 3 は、トラクター動力伝達系統 1 4 を介して該駆動ユニットと連結している。パワーテイクオフ 1 3 に関して、トラクター 1 の駆動出力軸 1 5 が用具動力伝達系統 1 7 の駆動入力軸 1 6 と連結される。用具動力伝達系統 1 7 は、前記駆動力を機能的要素 1 2 . 3 に伝達して、機能的要素 1 2 . 3 における作業工具 1 8 を駆動する。機能的要素 1 2 . 3 の動作は、用具 2 における電子制御ユニット 1 0 . 3 によって制御される。

**【 0 0 3 6 】**

50

センサ 19 は、機能的要素 12 . 3 の動作、例えば作業工具 18 の動作を監視する。図 1 に示す実施形態では、当該センサは、センサ信号を伝送するために電子制御ユニット 10 . 3 に接続している。

【 0037 】

電子データは、データ母線 6 に接続したコンポーネント、ユニット、モジュールまたは素子の間で、データ母線 6 経由で伝送されてもよい。農業用システム制御ネットワーク 3 における電子制御システムは、ISO 11783 規格における 1 つ以上の部分を満たすものであってもよい。

【 0038 】

データ母線 6 には、トラクター制御ネットワーク 4 と用具制御ネットワーク 5 とを接続するプラグコネクタ 20 が備えられている。

10

【 0039 】

ユーザ端末またはオペレータ端末 7 は、端末ディスプレイ 21 を備え、ユーザ制御およびユーザ表示を提供する。また、ユーザ端末 7 は、プロセッサと、該プロセッサと接続された記憶素子とを含んだプロセッサユニットを備えている。なお、ユーザ端末上で実行される複数のソフトウェアアプリケーションは同時に動作してもよい。

【 0040 】

農業用機械または農業用システムにおける機能的要素 11 . 1 ~ 11 . 3 および 12 . 1 ~ 12 . 3 を制御するためのユーザ入力、ユーザ端末 7 を介し受信されてもよい。また、端末ディスプレイ 21 を介して稼働情報をユーザへ表示してもよい。

20

【 0041 】

図 2 は、図 1 に示す農業用システムの稼働方法に関するブロック模式図を示す。ステップ 30 では、用具 2 をトラクター 1 に連結、または取り付け。取り付けは、トラクターパワーテイクオフ 13 を介してトラクター動力伝達系統 14 と用具動力伝達系統 17 とを連結する。

【 0042 】

続いて、ステップ 31 では、プラグコネクタ 20 を介してトラクター制御ネットワーク 4 と用具制御ネットワーク 5 とを接続する。これにより、トラクター制御ネットワーク 4 および用具制御ネットワーク 5 の両方がデータ母線 6 に接続することになる。データ母線 6 は、トラクター制御ネットワーク 4 と用具制御ネットワーク 5 との間で制御信号またはデータ信号を伝送するための信号線と、トラクター電源 22 から複数の異なる駆動電圧を供給するための駆動電源線と、を少なくとも含む。トラクター電源 22 は、用具 2 の作業要素または機能的要素 12 . 1 ~ 12 . 3 用のバッテリーを含んでもよい。

30

【 0043 】

制御信号は、データ母線 6 における信号線を介して、トラクター制御ネットワーク 4 と用具制御ネットワーク 5 との間で伝送される（ステップ 32）。

【 0044 】

ステップ 33 では、センサ 19 を用い、機能的要素 12 . 3 について稼働上の問題を検知する。機能的要素 12 . 3 における作業工具 18 は、例えば、何らかの阻害によって回転が停止している場合がある。その他、閾値圧力を超える圧力が作業工具 18 に作用する場合もある。

40

【 0045 】

センサ信号が、センサ 19 から電子制御ユニット 10 . 3 へ送信される。稼働上の問題を示すセンサ信号の受信に応じて、電子制御ユニット 10 . 3 で生成されて機能的要素 12 . 3 に関する稼働上の問題の検知を示す制御信号が、データ母線 6 を介してトラクター制御ネットワーク 4 に送信される（ステップ 34）。前記制御信号は、稼働上の問題を示す代わりに、または、稼働上の問題を示すのに加えて、回転方向を反転させるための要求を含んでもよい。ステップ 35 では、前記制御信号の受信に応じて、トラクター制御ネットワーク 4 で反転制御信号を生成する。

【 0046 】

50

任意の形態として、トラクター制御ネットワーク 4 で受信された制御信号をトラクター制御ネットワーク 4 によって分析し、例えば稼働上の問題のタイプまたは種類を特定してもよい。また、前記反転制御信号は、特定された稼働上の問題のタイプまたは種類に応じて生成されてもよい。一例として、トラクターパワーテイクオフ 13 の駆動出力軸 15 の逆回転の速度は、稼働上の問題の違いによって異なってもよい。また、一例として、機能的要素 12 . 3 における作業工具 18 について何らかの障害が検知されると、(完全な) 障害は無いものの、作業工具 18 の正常(非反転)方向の回転速度が高負荷により強制的に低下したという状況と比較して、遅い逆回転速度を適用してもよい。

【0047】

ステップ 36 では、前記反転制御信号に応じて、トラクターパワーテイクオフ 13 の駆動出力軸 15 の回転方向を反転させる。トラクターパワーテイクオフ 13 の駆動出力軸 15 を第 2 方向に回転させることにより、機能的要素 12 . 3 における作業工具 18 を前記第 1 方向とは逆の第 2 方向に回転させる。稼働上の問題が解決された後、ステップ 37 に従って作業工具 18 の回転方向を再反転させる。

【0048】

本明細書、図面および/または請求項に開示された諸特徴は、単独の特徴または様々な組み合わせた特徴による様々な実施形態において、本発明を実施する材料となり得る。

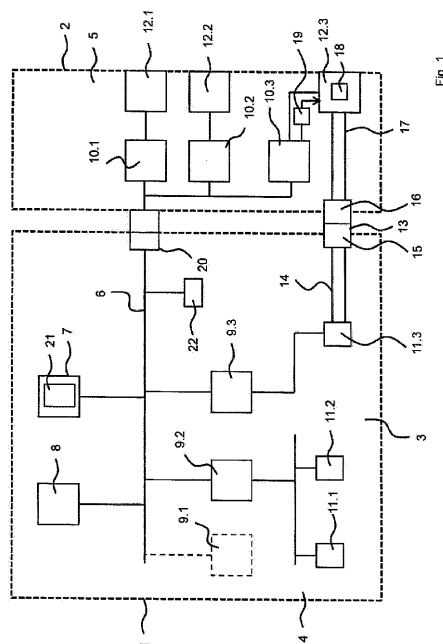
【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】トラクターと、該トラクターと連結された用具とを有する農業用システムの模式図である。

【図 2】図 1 に示す農業用システムの稼働方法に関するブロック模式図である。

【図 1】



【図 2】

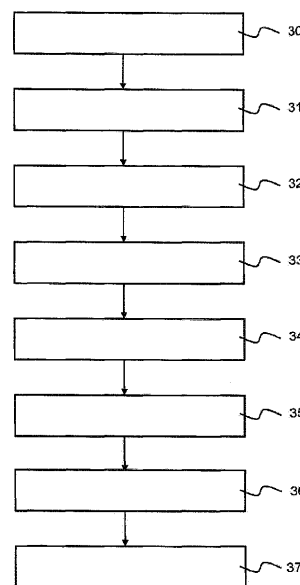


Fig. 2

---

フロントページの続き

(72)発明者 ファン デル フルグト, ペーター  
オランダ, 2 1 3 5 ハーエル ホーフトドルプ, エル . ペー . ゲールリクスドレーフ 9

審査官 吉田 英一

(56)参考文献 特開2005 - 287384 (JP, A)  
特開2009 - 018685 (JP, A)  
特開2011 - 030488 (JP, A)  
実開平05 - 048605 (JP, U)  
特開平11 - 113304 (JP, A)  
特開平06 - 178602 (JP, A)  
米国特許出願公開第2007 / 0175198 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

|      |                   |
|------|-------------------|
| A01B | 33 / 00 - 33 / 16 |
| A01B | 49 / 04 - 49 / 06 |
| A01B | 51 / 00 - 61 / 04 |
| A01B | 63 / 14 - 67 / 00 |
| A01B | 71 / 00 - 79 / 02 |
| B60R | 16 / 023          |