【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第３区分
【発行日】令和4年12月27日(2022.12.27)

【公開番号】特開2020-113280(P2020-113280A)
【公開日】令和2年7月27日(2020.7.27)
【年通号数】公開・登録公報2020-029
【出願番号】特願2020-4351(P2020-4351)
【国際特許分類】
Ｇ０６Ｆ 11/30(2006.01)
Ｇ０５Ｂ 23/02(2006.01)
Ｇ０６Ｆ 13/00(2006.01)
Ｇ０６Ｆ 21/64(2013.01)
Ｇ０６Ｆ 9/448(2018.01)
Ｇ０６Ｆ 11/34(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０６Ｆ 11/30 １５８
Ｇ０５Ｂ 23/02 Ｖ
Ｇ０６Ｆ 13/00 ３５１Ｎ
Ｇ０６Ｆ 21/64
Ｇ０６Ｆ 9/448
Ｇ０６Ｆ 11/30 １４０Ｄ
Ｇ０６Ｆ 11/34 １７６

【手続補正書】
【提出日】令和4年12月19日(2022.12.19)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の参加者によって保守される分散型台帳を使用したプロセス制御システムにおける品質管理、生産、または規制データを記録するための方法であって、
各々が物理的機能を実行して産業プロセスを制御する１つ以上のフィールドデバイスを介して、プロセスプラント内の品質管理に関連するトリガイベントを検出することと、
前記トリガイベントの時間、前記トリガイベントの継続時間、前記トリガイベントに関連する製品パラメータデータ、または前記トリガイベントに関連するプロセスパラメータデータのうちの少なくとも１つを含む前記トリガイベントからイベントデータを取得することと、
前記イベントデータを含むトランザクションを生成することであって、前記トランザクションが、前記分散型台帳に記憶される、生成することと、
前記トランザクションを、前記分散型台帳を保守する参加者の分散型台帳ネットワークへの少なくとも１人の他の参加者へ送信することと、を含む、方法。
【請求項２】
前記トリガイベントが、アラーム、エラー、リーク、修復イベント、プロセスマイルストーン、または是正措置のうちの少なくとも１つである、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
特定のトリガイベントからイベントデータの要求を受信することと、

前記分散型元帳から前記イベントデータを取得することと、
前記特定のトリガイベントからの前記イベントデータをユーザインターフェースに表示することと、をさらに含む、請求項１または請求項２に記載の方法。
【請求項４】
前記イベントデータを含むトランザクションを生成することが、前記イベントデータのうちの少なくともいくつかに対応する暗号ハッシュ値を含む前記トランザクションを生成することを含む、請求項１から請求項３のいずれかに記載の方法。
【請求項５】
前記イベントデータをデータベースに記憶することと、
前記イベントデータを認証する要求に応答して、前記データベースからの前記イベントデータとともに前記分散型台帳からの前記イベントデータの少なくとも一部に対応する前記暗号ハッシュ値を提供して、前記イベントデータの真正性を確認することと、をさらに含む、請求項４に記載の方法。
【請求項６】
前記トリガイベントが、リリーフバルブの開放であり、前記トリガイベントからの前記イベントデータが、
前記リリーフバルブが開放された時間、
前記リリーフバルブが開放された継続時間、
前記リリーフバルブが開放されたときの圧力値、または
前記リリーフバルブが開放されている間に除去された液体の量のうちの少なくとも１つを含む、請求項１から請求項５のいずれかに記載の方法。
【請求項７】
前記分散型台帳が、前記プロセスプラントおよび規制当局によってアクセス可能なプライベートブロックチェーンである、請求項１から請求項６のいずれかに記載の方法。
【請求項８】
前記分散型台帳が、パブリックブロックチェーンである、請求項１から請求項７のいずれかに記載の方法。
【請求項９】
前記トランザクションが、前記トリガイベントの一意の識別子をさらに含む、請求項１から請求項８のいずれかに記載の方法。
【請求項１０】
前記トリガイベントの前記一意の識別子を含む前記検出されたトリガイベントの表示を、前記プロセスプラント内の１つ以上の他のプロセス制御要素へ、他のプロセス制御要素が前記トリガイベントに関連する追加のイベントデータを含むトランザクションを生成するために送信することをさらに含む、請求項９に記載の方法。
【請求項１１】
複数の参加者によって保守される分散型台帳を使用したプロセス制御システムにおける品質管理、生産、または規制データを記録するためのシステムであって、
プロセスプラントに配設された、各々が物理的機能を実行して工業プロセスを制御する、１つ以上のデバイスと、
前記プロセスプラント内で実行されるコンピューティングデバイスであって、
１つ以上のプロセッサと、
通信ユニットと、
前記１つ以上のプロセッサおよび前記通信ユニットに連結され、かつ命令を記憶した、非一過性コンピュータ可読媒体と、を含む、コンピューティングデバイスを含み、前記命令が、前記１つ以上のプロセッサによって実行されると、前記コンピューティングデバイスに、
プロセスプラント内の品質管理に関連するトリガイベントを、１つ以上のデバイスを介して検出させ、
前記トリガイベントの時間、前記トリガイベントの継続時間、前記トリガイベント

に関連する製品パラメータデータ、または前記トリガイベントに関連するプロセスパラメータデータ、のうちの少なくとも１つを含む、イベントデータを前記トリガイベントから取得させ、

前記トランザクションが前記分散型台帳に記憶される、前記イベントデータを含むトランザクションを生成させ、

前記分散型台帳における前記トランザクションを検証および記録するために、前記分散型台帳を保守する参加者の分散型台帳ネットワーク内の少なくとも１人の他の参加者に、前記トランザクションを送信させる、システム。

【請求項１２】

前記トリガイベントが、アラーム、エラー、リーク、修復イベント、プロセスマイルストーン、または是正措置、のうちの少なくとも１つである、請求項１１に記載のシステム。

【請求項１３】

前記命令が、前記エッジゲートウェイに、さらに、

特定のトリガイベントからイベントデータの要求を受信させ、

前記分散型台帳から前記イベントデータを取得させ、

前記特定のトリガイベントからの前記イベントデータをユーザインターフェースに表示させる、請求項１１または請求項１２に記載のシステム。

【請求項１４】

前記トランザクションが、前記イベントデータの少なくとも一部に対応する暗号ハッシュ値を含む、請求項１１から請求項１３のいずれかに記載のシステム。

【請求項１５】

前記命令が、前記エッジゲートウェイに、さらに、

前記イベントデータをデータベースに記憶させ、

前記イベントデータを認証する要求に応答して、前記データベースからの前記イベントデータとともに前記分散型台帳からの前記イベントデータの少なくとも一部に対応する暗号ハッシュ値を提供して、前記イベントデータの真正性を確認させる、請求項１４に記載のシステム。

【請求項１６】

前記トリガイベントが、リリーフバルブの開放であり、前記トリガイベントからの前記イベントデータが、

前記リリーフバルブが開放された時間、

前記リリーフバルブが開放された継続時間、

前記リリーフバルブが開放されたときの圧力値、または

前記リリーフバルブが開放されている間に除去された液体の量のうちの少なくとも１つを含む、請求項１１から請求項１５のいずれかに記載のシステム。

【請求項１７】

前記分散型台帳が、前記プロセスプラントおよび規制当局によってアクセス可能なプライベートブロックチェーンである、請求項１１から請求項１６のいずれかに記載のシステム。

【請求項１８】

前記分散型台帳が、パブリックブロックチェーンである、請求項１１から請求項１７のいずれかに記載のシステム。

【請求項１９】

前記トランザクションが、前記トリガイベントの一意の識別子をさらに含む、請求項１１から請求項１８のいずれかに記載のシステム。

【請求項２０】

前記命令が、前記コンピューティングデバイスに、さらに、

前記トリガイベントの前記一意の識別子を含む前記検出されたトリガイベントの表示を、前記プロセスプラント内の前記１つ以上のデバイスへ、前記１つ以上のデバイスが前記

トリガイベントに関連する追加のイベントデータを含むトランザクションを生成するために、送信させる、請求項１９に記載のシステム。
【請求項２１】
分散型台帳ネットワーク上のプロセスプラント内の検証ネットワークノードであって、
送受信機であって、各々が物理的機能を実行して前記プロセスプラント内の工業プロセスを制御し、かつ分散型台帳データをピアネットワークノードと交換する、１つ以上のフィールドデバイスと通信するように構成され、前記分散型台帳データが、トリガイベントからのイベントデータを有するトランザクションを含む、送受信機と、
前記分散型台帳のコピーを記憶するように構成された記憶媒体と、
前記ピアネットワークノードから受信した前記分散型台帳データに合意ルールのセットを適用するように構成されたプロセスデータ検証器であって、前記分散型台帳データが前記合意ルールを満たす場合に、前記ピアネットワークノードから受信した前記分散型台帳データを前記分散型台帳の前記コピーに付加するようにさらに構成された、プロセスデータ検証器と、を含む、検証ネットワークノード。
【請求項２２】
前記イベントデータが、前記トリガイベントの時間、前記トリガイベントの継続時間、前記トリガイベントに関連する製品パラメータデータ、または前記トリガイベントに関連するプロセスパラメータデータ、のうちの少なくとも１つを含む、請求項２１に記載の検証ネットワークノード。
【請求項２３】
前記トリガイベントが、アラーム、エラー、リーク、修復イベント、または是正措置、のうちの少なくとも１つである、請求項２１または請求項２２に記載の検証ネットワークノード。
【請求項２４】
前記ピアノードから受信した前記分散型台帳データが、イベントデータを有するトランザクションを生成する前記１つ以上のフィールドデバイスのうちの１つのアイデンティティ証明を含む、請求項２１から請求項２３のいずれかに記載の検証ネットワークノード。
【請求項２５】
ピアノードから受信した分散型台帳データを付加するために、前記トランザクション検証器が、
トランザクションのブロックに基づいて暗号パズルを解くことと、
前記暗号パズルの解を前記トランザクションのブロックに追加することと、
前記トランザクションのブロックを前記分散型台帳の前記コピーに付加することと、
前記トランザクションのブロックを、前記分散型台帳ネットワーク内の前記ピアネットワークノードのうちの少なくとも１つに送信することと、を行うように構成されている、請求項２１から請求項２４のいずれかに記載の検証ネットワークノード。
【請求項２６】
前記合意ルールのセットが、
トランザクションもしくはトランザクションのブロックに対するフォーマット要件、
前記ピアネットワークノードのうちのいずれが前記分散型台帳に、次のトランザクションまたはトランザクションのブロックを追加するかを決定するメカニズム、または
前記トランザクションの各々に含まれる前記プロセスプラントデータをハッシュするための暗号ハッシュアルゴリズム、のうちの少なくとも１つを含む、請求項２１から請求項２５のいずれかに記載の検証ネットワークノード。
【請求項２７】
前記分散型台帳が、前記プロセスプラントおよび規制当局によってアクセス可能なプライベートブロックチェーンである、請求項２１から請求項２６のいずれかに記載の検証ネットワークノード。
【請求項２８】
前記分散型台帳が、パブリックブロックチェーンである、請求項２１から請求項２７の

いずれかに記載の検証ネットワークノード。
【請求項２９】
前記トランザクションが、前記トリガイベントの一意の識別子をさらに含む、請求項２１から請求項２８のいずれかに記載の検証ネットワークノード。