

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-505806  
(P2014-505806A)

(43) 公表日 平成26年3月6日(2014.3.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>E O 5 B 49/00 (2006.01)</b>	E O 5 B 49/00	2 E 2 5 0
<b>E O 5 B 49/02 (2006.01)</b>	E O 5 B 49/02	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-538842 (P2013-538842)	(71) 出願人	511224896 マスター ロック カンパニー エルエル シー アメリカ合衆国, 5 3 1 5 4 ウィスコン シン, オーク クリーク, ダヴリュ. フォ レスト ヒル アヴェニュー 1 3 7
(86) (22) 出願日	平成23年11月9日 (2011.11.9)	(74) 代理人	100094112 弁理士 岡部 譲
(85) 翻訳文提出日	平成25年7月5日 (2013.7.5)	(74) 代理人	100101498 弁理士 越智 隆夫
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/059935	(74) 代理人	100107401 弁理士 高橋 誠一郎
(87) 国際公開番号	W02012/064822	(74) 代理人	100120064 弁理士 松井 孝夫
(87) 国際公開日	平成24年5月18日 (2012.5.18)		
(31) 優先権主張番号	61/411,591		
(32) 優先日	平成22年11月9日 (2010.11.9)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子的に監視される安全ロックアウトの装置、システムおよび方法

(57) 【要約】

構成要素のロックアウト状態を監視するためのシステムは、ロックアウト装置、錠ユニット、および読取り装置を含む。ロックアウト装置は、構成要素の操作を阻止するロックアウト状態と、構成要素の操作を許容するアクセス状態の間を移動可能である。錠ユニットは、ロックアウト状態にロックアウト装置を固定するために、ロックアウト装置のロックアウト・インターフェースに固定するように構成されている。ロックアウト装置および錠ユニットのうちの1つは、ロックアウト装置および錠ユニットのうちの1つを識別する識別コードを含むデータ信号を通信するように構成された通信モジュールを含む。読取り装置は、ロックアウト装置および錠ユニットのうちの1つから離れており、少なくともロックアウト装置が構成要素に取り付けられ、錠ユニットがロックアウト装置のロックアウト・インターフェースに固定されているときには、データ信号を受け取るように構成されている。

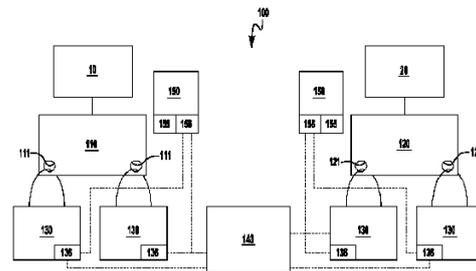


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

構成要素のロックアウト状態を監視するためのシステムであって、

前記構成要素に取り付けられるように、また、前記構成要素の操作を阻止するロックアウト状態と前記構成要素の操作を許容するアクセス状態の間を移動できるように構成されたロックアウト装置と、

前記ロックアウト状態に前記ロックアウト装置を固定するために、前記ロックアウト装置のロックアウト・インターフェースに固定するように構成された錠ユニットであって、前記ロックアウト装置および前記錠ユニットのうちの1つが、前記ロックアウト装置および前記錠ユニットのうちの前記1つを識別する識別コードを含むデータ信号を通信するよ

10

うに構成された通信モジュールを備える錠ユニットと、  
前記ロックアウト装置および前記錠ユニットのうちの前記1つから離れている読取り装置であって、少なくとも前記ロックアウト装置が前記構成要素に取り付けられて前記錠ユニットが前記ロックアウト装置の前記ロックアウト・インターフェースに固定されているときには、前記データ信号を受け取るように構成された読取り装置とを備えるシステム。

**【請求項 2】**

前記通信モジュールがRFIDタグを備え、前記読取り装置がRFIDタグ読取り装置を備える請求項1に記載のシステム。

**【請求項 3】**

前記錠ユニットが前記通信モジュールを含み、前記錠ユニットは、前記錠ユニットが施錠状態のとき、前記データ信号を通信するために前記通信モジュールを駆動するように構成された請求項1に記載のシステム。

20

**【請求項 4】**

前記錠ユニットが第2の通信モジュールを含み、前記錠ユニットは、前記錠ユニットが解錠状態のとき、前記データ信号を通信するために前記第2の通信モジュールを駆動するように構成された請求項3に記載のシステム。

**【請求項 5】**

前記ロックアウト装置が前記通信モジュールを含み、前記ロックアウト装置は、前記ロックアウト装置が前記ロックアウト状態のとき、前記データ信号を通信するために前記通信モジュールを駆動するように構成された請求項1に記載のシステム。

30

**【請求項 6】**

前記ロックアウト装置が前記通信モジュールを含み、前記ロックアウト装置は、少なくとも前記錠ユニットが前記ロックアウト・インターフェースに固定されているとき、前記データ信号を通信するために前記通信モジュールを駆動するように構成された請求項1に記載のシステム。

**【請求項 7】**

前記読取り装置が、前記ロックアウト装置および前記錠ユニットの他方に配置されている請求項1に記載のシステム。

**【請求項 8】**

前記読取り装置が前記ロックアウト装置に配置されており、前記ロックアウト装置は、前記ロックアウト装置が前記ロックアウト状態のとき、前記読取り装置を駆動するように構成された請求項1に記載のシステム。

40

**【請求項 9】**

前記読取り装置が前記ロックアウト装置に配置されており、前記ロックアウト装置は、少なくとも前記錠ユニットが前記ロックアウト・インターフェースに固定されているとき、前記読取り装置を駆動するように構成された請求項1に記載のシステム。

**【請求項 10】**

前記読取り装置が、前記構成要素に取り付けられるように構成された請求項1に記載のシステム。

**【請求項 11】**

50

前記読取り装置が、前記構成要素に取り付けるための安全掲示に取り付けられる請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 1 2】

前記錠ユニットが南京錠を備え、前記ロックアウト・インターフェースが、前記南京錠のシャックルを受けるように構成された錠開口を備える請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 1 3】

前記読取り装置と通信し、前記ロックアウト装置および前記錠ユニットのうちの前記 1 つの利用に関する情報を記憶するようにプログラムされた中央コンピュータをさらに備える請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 1 4】

第 1 および第 2 の構成要素を有する多重プロセス機構用のロックアウト・プロシージャを監視する方法であって、

前記第 1 の構成要素の操作を阻止するために、ロックアウト状態の前記第 1 の構成要素に第 1 のロックアウト装置を固定する工程と、

前記ロックアウト状態の前記第 1 の構成要素に前記第 1 のロックアウト装置が固定されていることの結果として、前記第 1 のロックアウト装置に対応する第 1 の識別コードを少なくとも含む第 1 のデータ信号を生成する工程と、

前記第 2 の構成要素の操作を阻止するために、ロックアウト状態の前記第 2 の構成要素に第 2 のロックアウト装置を固定する工程と、

前記ロックアウト状態の前記第 2 の構成要素に前記第 2 のロックアウト装置が固定されていることの結果として、前記第 2 のロックアウト装置に対応する第 2 の識別コードを少なくとも含む第 2 のデータ信号を生成する工程と、

前記第 1 および第 2 のロックアウト装置がロックアウトされた順番を判定するために、前記第 1 および第 2 のデータ信号を監視する工程と、

前記第 1 および第 2 のロックアウト装置がロックアウトされた前記順番を所定のロックアウト・プロシージャと比較して、前記順番が前記所定のロックアウト・プロシージャと一致しなければ警報をもたらす工程とを含む方法。

【請求項 1 5】

受信器から中央コンピュータに、前記第 1 および第 2 のデータ信号に対応する情報を配送する工程をさらに含む請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記第 1 および第 2 のデータ信号が、前記第 1 および第 2 のロックアウト装置のロックアウト状態を識別する状態コードをさらに含む請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記第 1 および第 2 のデータ信号が、前記第 1 および第 2 のロックアウト装置によって生成される請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記ロックアウト状態の前記第 1 および第 2 のロックアウト装置を固定する工程が、前記第 1 および第 2 のロックアウト装置の第 1 および第 2 のロックアウト・インターフェースに第 1 および第 2 の錠ユニットを固定する工程を含む請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記第 1 および第 2 のデータ信号が、前記第 1 および第 2 の錠ユニットによって生成される請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記第 1 および第 2 の錠ユニットが施錠状態になったとき、前記第 1 および第 2 のデータ信号が生成される請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記第 1 および第 2 の錠ユニットが前記第 1 および第 2 のロックアウト・インターフェースに固定されたとき、前記第 1 および第 2 のデータ信号が生成される請求項 1 8 に記載の方法。

10

20

30

40

50

**【請求項 2 2】**

前記第 1 および第 2 のロックアウト装置が前記ロックアウト状態に移行したとき、前記第 1 および第 2 のデータ信号が生成される請求項 1 4 に記載の方法。

**【請求項 2 3】**

前記第 1 および第 2 のデータ信号が、第 1 および第 2 の R F I D タグによって生成される請求項 1 4 に記載の方法。

**【請求項 2 4】**

前記第 1 および第 2 のデータ信号を、前記第 1 および第 2 の構成要素に近接した受信器で受け取る工程をさらに含む請求項 1 4 に記載の方法。

**【請求項 2 5】**

前記第 1 および第 2 のデータ信号に対応する情報を、中央コンピュータに配送する工程をさらに含む請求項 1 4 に記載の方法。

**【請求項 2 6】**

前記第 1 のデータ信号を前記第 1 の構成要素に近接した第 1 の受信器で受け取る工程と、前記第 2 のデータ信号を前記第 2 の構成要素に近接した第 2 の受信器で受け取る工程とをさらに含む請求項 1 4 に記載の方法。

**【請求項 2 7】**

前記第 1 および第 2 の構成要素をロックアウトしたシステム・ユーザを、前記第 1 および第 2 の識別コードに基づいて識別する工程をさらに含む請求項 1 4 に記載の方法。

**【請求項 2 8】**

第 1 および第 2 の構成要素を有する多重プロセス機構用のロックアウト・プロシージャを監視するためのシステムであって、

前記第 1 の構成要素の操作を阻止するために、ロックアウト状態の前記第 1 の構成要素に固定するように構成された第 1 のロックアウト装置と、

前記ロックアウト状態の前記第 1 の構成要素に前記第 1 のロックアウト装置が固定されていることの結果として、前記第 1 のロックアウト装置に対応する第 1 の識別コードを少なくとも含む第 1 のデータ信号を生成するように構成された第 1 の通信モジュールと、

前記第 2 の構成要素の操作を阻止するために、ロックアウト状態の前記第 2 の構成要素に固定するように構成された第 2 のロックアウト装置と、

前記ロックアウト状態の前記第 2 の構成要素に前記第 2 のロックアウト装置が固定されていることの結果として、前記第 2 のロックアウト装置に対応する第 2 の識別コードを少なくとも含む第 2 のデータ信号を生成するように構成された第 2 の通信モジュールと、

前記第 1 および第 2 の通信モジュールから前記第 1 および第 2 のデータ信号を受け取るように構成された少なくとも 1 つの受信器と、

前記少なくとも 1 つの受信器から前記第 1 および第 2 のデータ信号に対応する情報を受け取って、前記情報を所定のロックアウト・プロシージャと比較するように構成された中央コンピュータとを備えるシステム。

**【請求項 2 9】**

前記少なくとも 1 つの受信器が、前記第 1 のデータ信号を受け取るように構成された第 1 の受信器と、前記第 2 のデータ信号を受け取るように構成された第 2 の受信器とを備える請求項 2 8 に記載のシステム。

**【請求項 3 0】**

前記第 1 および第 2 の通信モジュールが、前記第 1 および第 2 のロックアウト装置に配置されている請求項 2 8 に記載のシステム。

**【請求項 3 1】**

前記第 1 および第 2 の通信モジュールが、前記ロックアウト状態に前記第 1 および第 2 のロックアウト装置を固定するように構成された第 1 および第 2 の錠ユニットに配置される請求項 2 8 に記載のシステム。

**【請求項 3 2】**

構成要素のロックアウト状態を監視する方法であって、

10

20

30

40

50

前記構成要素の操作を阻止するために、ロックアウト状態の前記構成要素にロックアウト装置を固定する工程と、

前記ロックアウト状態に前記ロックアウト装置を固定するために、前記ロックアウト装置のロックアウト・インターフェースに錠ユニットを固定する工程と、

前記ロックアウト状態の前記構成要素に前記ロックアウト装置が固定されていることの結果として、前記ロックアウト装置および前記錠ユニットのうちの1つに対応する識別コードを少なくとも含むデータ信号を生成する工程と、

前記ロックアウト装置のロックアウト状態を確認するために、受信器に前記データ信号を通信する工程とを含む方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、参照により内容の全体が本出願と矛盾しない範囲で本明細書に組み込まれている、2010年11月9日に出願した「ELECTRONICALLY MONITORED SAFETY LOCKOUT DEVICES, SYSTEMS AND METHODS」という名称の米国仮出願第61/411,591号の利益を主張するものである。

【背景技術】

【0002】

20

南京錠および他のタイプの従来的な錠などのセキュリティ装置は、当技術分野で公知である。例えばスイッチ、ダイヤルおよび押しボタンなどの電気部品ならびに弁および圧力調整器などの流体システム構成要素を含む機器および制御装置に対するアクセスを制限するために、多くのセキュリティ装置が設けられる。工業用機器および業務用機器は、機器に対するアクセスの制限または機器のロックアウトを容易にするロックアウト機能（例えばロッキング・ブラケットまたは類似の構造）を備えることが多い。機器のロックアウト機能には、一般に、ロックアウト機能の別の部分に対する開口部材の移動を防止するために、1つまたは複数の錠のシャックル（またはケーブルもしくは他の保持部材）を受けることにより、機器に対するアクセスまたは操作を防止するように構成された掛金または他のこのような1つまたは複数の開口部材が含まれる。

30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本出願は、安全ロックアウト・プロシージャを電子的に監視するための、安全ロックアウトの装置、システムおよび方法を説明する。

【0004】

したがって、一実施形態では、構成要素のロックアウト状態を監視するためのシステムは、ロックアウト装置、錠ユニット、および読取り装置を含む。ロックアウト装置は、構成要素の操作を阻止するロックアウト状態と、構成要素の操作を可能にするアクセス状態の間を移動可能である。錠ユニットは、ロックアウト状態にロックアウト装置を固定するために、ロックアウト装置のロックアウト・インターフェースに固定するように構成されている。ロックアウト装置および錠ユニットのうちの1つは、ロックアウト装置および錠ユニットのうちの1つを識別する識別コードを含むデータ信号を通信するように構成された通信モジュールを含む。読取り装置は、ロックアウト装置および錠ユニットのうちの1つから離れており、少なくともロックアウト装置が構成要素に取り付けられ、錠ユニットがロックアウト装置のロックアウト・インターフェースに固定されているときには、データ信号を受け取るように構成されている。

40

【0005】

本出願の別の例示的態様によれば、第1および第2の構成要素を有する多重プロセス機構用のロックアウト・プロシージャを監視する方法が企図される。1つの例示的方法では

50

、第1の構成要素の操作を阻止するために、ロックアウト状態の第1の構成要素に第1のロックアウト装置が固定される。ロックアウト状態の第1の構成要素に第1のロックアウト装置が固定されていることの結果として、第1のデータ信号が生成され、第1のデータ信号は少なくとも第1の識別コードを含み、これは第1のロックアウト装置に対応する。第2の構成要素の操作を阻止するために、ロックアウト状態の第2の構成要素に第2のロックアウト装置が固定される。ロックアウト状態の第2の構成要素に第2のロックアウト装置が固定されていることの結果として、第2のデータ信号が生成され、第2のデータ信号は少なくとも第2の識別コードを含み、これは第2のロックアウト装置に対応する。第1および第2のロックアウト装置がロックアウトされた順番を判定するために、第1および第2のデータ信号が監視される。第1および第2のロックアウト装置がロックアウトされた順番が、所定のロックアウト・プロセスと比較され、この順番が所定のロックアウト・プロセスと一致しなければ、警報が出される。

10

**【0006】**

別の例示的实施形態では、第1および第2の構成要素を有する多重プロセス機構用のロックアウト・プロセスを監視するためのシステムが提供される。このシステムは、第1および第2のロックアウト装置、第1および第2の通信モジュール、少なくとも1つの受信器、ならびに中央コンピュータを含む。第1のロックアウト装置は、第1の構成要素の操作を阻止するために、ロックアウト状態の第1の構成要素に固定するように構成される。第1の通信モジュールは、ロックアウト状態の第1の構成要素に第1のロックアウト装置が固定されていることの結果として第1のデータ信号を生成するように構成され、第1のデータ信号は少なくとも第1の識別コードを含み、これは第1のロックアウト装置に対応する。第2のロックアウト装置は、第2の構成要素の操作を阻止するために、ロックアウト状態の第2の構成要素に固定するように構成される。第2の通信モジュールは、ロックアウト状態の第2の構成要素に第2のロックアウト装置が固定されていることの結果として第2のデータ信号を生成するように構成され、第2のデータ信号は少なくとも第2の識別コードを含み、これは第2のロックアウト装置に対応する。少なくとも1つの受信器が、第1および第2の通信モジュールから第1および第2のデータ信号を受け取るように構成されている。中央コンピュータは、少なくとも1つの受信器からの第1および第2のデータ信号に対応する情報を受け取って、この情報を所定のロックアウト・プロセスと比較するように構成されている。

20

30

**【0007】**

添付図面の参照を伴う以下の詳細な説明から、さらなる特徴および利点が明らかになるであろう。

**【図面の簡単な説明】****【0008】**

【図1】例示的实施形態による、電子的に監視された安全ロックアウト・システムの概略図である。

【図2】例示的实施形態による、錠の状態を示すための通信モジュールを有する錠の概略図である。

【図3】例示的实施形態による、通信モジュールを有する錠からデータ信号を受け取るための読取り装置を有するロックアウト装置の概略図である。

40

【図4】例示的实施形態による、ロックアウト装置の状態を示すための通信モジュールを有するロックアウト装置の概略図である。

**【発明を実施するための形態】****【0009】**

この詳細な説明は、本発明の例示的实施形態を説明するのみであり、特許請求の範囲を限定するように意図されたものではない。実際、本発明は、例示的实施形態より広範であり、例示的实施形態によって限定されるものではなく、特許請求の範囲に用いられる用語は、その通常の意味の最大限を有する。

**【0010】**

50

また、明細書に説明され、図面に示される例示的实施形態は、安全ロックアウト・システムの南京錠とともに用いられる南京錠およびロックアウト装置に関するものであるが、本明細書で説明される独創的な特徴の多くが、例えば、一体化されたロックアウト機能（例えば装置を阻止するロックアウト開口）を有する機器、一体化されたロック機能（例えば装置を阻止するロックアウト開口）を有する機器、一体化されたロック機能（例えば装置を阻止するロックアウト開口）を有するロックアウト装置、ロックアウト・ステーション、タグ・アウト・ステーション、他の南京錠用途、ドア錠、キャビネット錠、貨物錠、貸金庫、鍵金庫、自動車の錠、自転車錠、およびトラレーザ錠を含む、他の施錠の装置、機構、およびシステムに適用され得ることを理解されたい。

【0011】

本出願は、1つまたは複数の機器および/または制御装置を伴う特定の安全ロックアウト操作に関する情報を含む電子記録または監査証跡をもたらすように構成された安全ロックアウトの装置およびシステムを企図する。例えば、安全ロックアウト・システムは、ロックアウトが開始された時間および期日と、ロックアウトの持続時間と、何らかのロックアウトの中断と、ロックアウトを行なう（例えばロックアウト開始する、または終了する）単独または複数の個人の識別子と、複数の制御装置または機器がロックアウトされる、または運用に戻されるシーケンスとに関する情報を収集するように構成されてよい。この情報は、ロックアウト・プロセスが適切に行なわれたという証明として、またはシステムが不正にロックアウトされた、もしくは運用に戻されたという警告を与えるために、記録されてよい。

【0012】

本出願の独創的な態様によれば、図1に概略的に示されるように、安全ロックアウト・システム100は、ロックアウトすべきシステム（例えば電氣的システムまたは流体制御システム）の1つまたは複数の構成要素10、20に取り付けられる、または一体化される、1つまたは複数のロックアウト装置110、120を含む。各機器をロックアウト状態に固定するために、1つまたは複数の錠130が、ロックアウト装置110、120のそれぞれと（例えば錠開口111、121を通して）係合して施錠される。固定されたロックアウト装置110、120は、例えば、ポート、コンジット、もしくは他の接続に対するアクセスを阻止することにより、またはスイッチ、ダイヤル、ボタン、操縦ハンドル、もしくは他のこのような器具に対するアクセスまたはその動きを阻止することにより、構成要素10、20に対するアクセスまたは制御を防止する。ロックアウト状態に錠開口を通して施錠された南京錠によって固定されるロックアウト装置の実例は、米国特許第7,497,705号、米国特許第7,501,593号、米国特許第7,581,420号、および米国特許第7,752,876号に説明されており、これらの開示の全体が、本出願と矛盾しない範囲で、参照によって本明細書に完全に組み込まれる。例えば、システムの構成要素10、20が安全に運用に戻され得るように、追加の確認またはバックアップ確認を必要とする追加の錠130が、各ロックアウト装置110、120とともに使用されてよい。

【0013】

図2に示されるように、システムのロックアウト・プロセスの電子記録または監査証跡をもたらすために、錠130は、錠130が施錠状態または解錠状態になったときを識別するように構成されたセンサ133を備えてよい。一実施形態では、センサ133は、錠130の施錠状態または解錠状態を識別するために、錠の状態の変更を開始する電気信号も受け取るように、錠の電気機械式ロック機構と電気通信する電子部品である。例えば、モータ駆動のロック機構、ソレノイド駆動のロック機構、または形状記憶合金で駆動されるロック機構を含む、任意の適切な電気機械式ロック機構も利用され得る。さらに、例えば無線もしくは遠隔操作のトランシーバ、電気機械式キーもしくは鍵カード読取り装置、キーパッド、または生体測定センサを含む電気機械式の錠を作動させるのに、任意の適切な電子式インターフェースが利用されてよい。別の実施形態では、センサは、錠が施錠状態と解錠状態の間で変更されるとき機械的に作動される機構部品（例えばセンサ・スイッチ）である。例えば、シャックルの施錠位置への移動によって

センサ・スイッチが作動するように、センサ・スイッチ 133 は、シャックル 139 の表面（例えばシャックルの長脚の終端）に近接した南京錠 130 の内部に配置されてよい。そのため、機械的ロッキング機構、すなわち非電氣的に動作するロッキング機構を有する錠が、錠の状態を識別する電子化データ信号をもたらすように構成されてよい。

#### 【0014】

錠 130 の状態に関する情報を記憶するために、センサ 133 が、錠 130 の状態に関する情報を、錠 130 の内部のプロセッサ 134 に伝送してよい。錠 130 は、日付、時間、および/または施錠状態の期間を識別するために、クロック・ユニット 135 をさらに含んでよい。他の実施形態では、加えて、またはその代わりに錠からの情報伝送の時間を識別するために、クロック 145、155 が、中央コンピュータ 140 または読取り装置 150 に設けられてよい。例えばバッテリー電圧が低い状態または錠 130 を不正に変更する試みなどの他の状態を識別するために、他のセンサ（図示せず）が利用されてよい。これらのセンサ 133 は、錠の状態の変更の指標を錠 130 において提供するために、錠の表示器（例えば LED 表示器、サイレン）を作動させてもよい。

10

#### 【0015】

センサ 133 および/またはプロセッサ 134 は、錠 130 の状態に関する情報を外部装置に配送するために、錠 130 の内部の通信モジュール 136 にデータ信号を配送してよい。錠 130 には、さまざまなタイプの通信モジュール 136 が利用され得る。例えば、通信モジュール 136 は、Wi-Fi (802.11)、ZigBee (802.15)、無線周波数 (RF) 通信、赤外線 (IR) 伝送、近距離無線通信 (NFC)、Bluetooth、またはその他の適切な無線データ・プロトコルの 1 つまたは複数を利用する無線通信を提供するように構成されてよい。それに加えて、またはその代わりに、通信モジュール 136 は、例えばイーサネット（登録商標）接続、USB ケーブル、または他の適切な接続を介して有線の通信を提供するように構成されてよい。一実施形態では、通信モジュール 136 は、中央コンピュータ 140 またはシステムのロックアウト・プロセスを評価するために複数の錠 130 から情報を直接収集し得る他のこのような装置と直接通信する。別の実施形態では、通信モジュール 136 が読取り装置または受信器 150 と通信し、読取り装置または受信器 150 は、中央コンピュータ 140 と、第 2 の通信モジュール 156 を使用して連続的な通信、周期的な通信、または選択性の通信をするために、1 つまたは複数の錠 130 によってもたらされる情報を収集する。第 2 の通信モジュール 156 は、中央コンピュータ 140 と、任意の適切な（上記に列挙したような）無線または有線の通信をするように構成されてよい。第 2 の通信モジュール 156 は、中央コンピュータ 140 と、自動的、連続的、または周期的に通信するように構成されてよい。それに加えて、またはその代わりに、第 2 の通信モジュール 156 は、例えば、ユーザ操作可能なスイッチまたは押しボタンによって起動されたとき、または読取り装置 150 を、直接、コンピュータ 140 と有線接続するために、読取り装置 150 を中央コンピュータのところへ運ぶことによって、中央コンピュータ 140 と選択性の通信をするように構成されてよい。

20

30

#### 【0016】

読取り装置 150 は、ロックアウト装置 110、120 およびシステム構成要素 10、20 に対してさまざまな位置に設けられてよい。一例では、読取り装置 150 は、ロックアウト装置 110、120 またはシステム構成要素 10、20 のいずれかに対して、固定される、または近接して配置される。読取り装置 150 を、ロックアウト装置またはシステム構成要素にシステム構成要素を越えて延出しない範囲に保つことにより、（システムの他の位置に固定された錠 130 は、読取り装置 150 による読取りが不可能であるため）そのロックアウト装置 110、120 に固定された錠 130 の位置を識別することができる。別の実例では、読取り装置 150 は、通信モジュール 136 によって通信される情報を得るようにロックアウト装置 110、120 の近傍に持ち込まれ得る携帯用ユニット（例えば携帯電話/スマートフォン、または専用の RFID 読取り装置）でよい。このような実施形態では、ロックアウト装置 110、120 またはシステム構成要素 10、20

40

50

は、システム構成要素の位置またはロックアウト装置が使用されているシステム構成要素のタイプに関する情報を含むRFIDタグも備えてよい。このような機構では、携帯用の読取り装置は、錠を識別する連続コードを、ロックアウト装置またはシステム構成要素の位置または使用を識別するコードに関連付けるように、ロックアウト装置/システム構成要素および錠130のRFIDタグを、同時にまたは順次に読取ってよい。さらに別の実例では、読取り装置150は、複数のロックアウト装置110、120に固定された錠130の通信モジュール136から情報を受け取るように構成された集中型の装置でよい。読取り装置150と通信モジュール136の間の許される距離は、部分的には、電子化データ信号を通信モジュール136から読取り装置150に伝送するのに利用される有線または無線の通信のタイプ、および/または通信に給電するのに利用可能な電源に依拠するものであり得る。システムの内部で利用される錠130の位置は、中央読取り装置150を使用して、例えば、(例えばラベル貼り、カラーコード化、またはシステム構成要素のうちの一つに対してのみ利用可能になるように錠を構成することにより)特定の錠130を特定のシステム構成要素10、20の専用とするなど、他のいくつかの方法によって識別されてよい。専用錠130を使用することにより、錠の位置または使用を識別するのに、RFIDの連続したコード・データが用いられ得る。

10

20

30

40

50

**【0017】**

本出願の例示的实施形態では、安全ロックアウト・システム用の錠は、RFID読取り装置または呼掛器に錠の識別情報および/または状態に関する情報を通信する無線周波数識別子(RFID)タグを備える。一例では、錠130は、近くのRFID読取り装置150によって、連続的、周期的、または選択的に応答指令信号を送られるパッシブな(電力を備えていない)RFIDタグ136を含む。錠に対する電力供給の必要性を解消するために、センサ133、プロセッサ134、およびクロック・ユニット135などの他の電子部品が除去されてよい。このような実施形態では、パッシブなRFIDタグ136の適切な読取りを保証するために、RFID読取り装置150は、錠130に十分に近い位置に固定されてよい。例えば、RFID読取り装置150は、ロックアウト装置110に固定された任意の錠130のRFIDタグ136への十分な近傍を保証するために、ロックアウト装置またはロックアウトされるシステム構成要素のいずれかに取り付けられてよく、または設けられてよい。他の実施形態では、RFID読取り装置は、ロックアウトされるシステムのところへ運ばれ得る携帯用ユニット(例えば携帯電話/スマートフォンもしくは専用のRFID応答指令信号を送る装置)、安全ロックアウトの標識もしくは掲示、ツールボックス、または錠130用の携帯用ケースの中の、ロックアウト・ステーションまたはタグ・アウト・ステーションに組み込まれてよく、またはこのステーションを備えてよい。

**【0018】**

錠130の状態の指標をもたらすために、錠は、所定の状態(例えば施錠状態または解錠状態)であるときに限って検出可能できるように構成されたRFIDタグを含んでよい。このような一実施形態では、錠は、錠およびその施錠状態を識別するようにコーディングされてセンサ・スイッチによってRFIDタグ・アンテナに接続されるRFIDチップを有する「施錠状態」のRFIDタグを含んでよく、センサ・スイッチは、錠が施錠状態のとき駆動される(錠が解錠状態のときはRFIDアンテナから切り離される)。別の実施形態では、錠は、加えて、またはその代わりに、錠およびその解錠状態を識別するようにコーディングされてセンサ・スイッチによってRFIDアンテナに接続されるRFIDチップを有する「解錠状態」のRFIDタグを含んでよく、センサ・スイッチは、錠が解錠状態のとき駆動される(錠が施錠状態のときはRFIDアンテナから切り離される)。施錠状態のRFIDタグと解錠状態のRFIDタグの両方が錠に利用されていれば、RFID読取り装置は、RFID読取り装置に近接した施錠されている錠の存在の明確な指標を得ることができ、RFID読取り装置に近接した解錠されている錠の存在またはRFID読取り装置の近傍に錠がない状態と区別することができる。

**【0019】**

電力（例えば内蔵バッテリーまたは外部電源からのもの）を保存するために、RFID読取り装置150は、錠130がロックアウト装置に適用されているときのみ給電されるように構成されてよい。例えば、図3に示されるように、再充電可能な内蔵バッテリー258（またはその他の適切な電源）によって給電されるロックアウト装置210の錠開口211には、ロックアウト装置210に取り付けられた、または一体化された読取り装置250の給電された動作を開始するために、開口のうちの1つを通して錠シャックルが挿入されたとき作動される1つまたは複数のセンサ・スイッチ253が備わっていてよい。これら同一のセンサ・スイッチ253は、中央コンピュータに対してロックアウト装置210の状態に関する情報の通信を開始するために、読取り装置250の内部の通信モジュール256に接続されてよい。このような機構では、ロックアウト装置210に取り付けられた、施錠状態の錠の存在の指標を伴わない錠の指標が、ロックアウト装置210に対して無許可の錠または欠陥のある錠が使用されている、という警報を起動してよい。同様に、ロックアウト装置に取り付けられた錠の指標を伴わない、施錠されている状態の錠の存在の指標により、装置が適切にロックアウトされなかった、またはロックアウト装置に欠陥がある、という警報が起動されてよい。

10

20

30

40

50

#### 【0020】

別の実施形態では、錠130は、RFID読取り装置150に対して、連続的に、周期的に、または選択的にRFID信号を配送するアクティブな（給電されている）RFIDタグ136を利用してよい。錠130は、アクティブなRFIDタグ136を使用して、錠130およびロックアウト装置110からより大きな距離に配置された読取り装置150に対して錠の識別情報および/または状態に関する情報を配送し得る。例えば、アクティブなRFIDタグ136は、複数のシステム構成要素10、20の複数のロックアウト装置110、120に固定された錠130に関連したアクティブなRFIDタグ136を読み取るようにロックアウトされているシステムの複数の構成要素の中央に位置する読取り装置150に対して情報を配送してよい。電力（例えば内蔵バッテリーまたは外部電源からのもの）を保存するために、錠130は、例えば錠センサ・スイッチ133によって識別され得る状態の変化（例えば解錠状態から施錠状態への変化、施錠状態から解錠状態への変化、バッテリー電圧が低い状態、または錠を不正に変更する試みの感知）を錠130が経験したときのみ、RFIDタグ136が給電されるように構成されてよい。RFIDタグ136、プロセッサ134、クロック・ユニット135、および/またはセンサ・スイッチ133を給電するために、錠130は、錠130の電気部品を動作させるのに十分な電力を供給するように選択された内蔵バッテリー138を備えてよい。一実施形態では、バッテリー138は再充電可能でよく、錠130は、錠130が使用されていないときバッテリー138を充電するための外部接続または外部接触132を含む。さらに、外部接続132には、錠130から中央コンピュータ、ドッキング・ステーション、または他のこのような装置から錠使用情報をダウンロードするためのデータ接続（例えばシリアル・ポートまたはUSBポート）を付加的に設けてよい。それに加えて、またはその代わりに、例えば太陽電池、圧電セル（例えばシャックルを押して閉めたとき電力を生成する）、または錠の中のRFIDアンテナが受け取る電磁波の採取を含む他の電源が、錠130を給電するのに利用されてよい。

#### 【0021】

パッシブなRFIDタグと同様に、錠は、錠130の状態の指標をもたらすために、所定の状態（例えば施錠状態または解錠状態）であるときに限って検出可能であるように構成されたRFIDタグを含んでよい。このような一実施形態では、錠は、錠およびその施錠状態を識別するようにコーディングされてセンサ・スイッチによってRFIDタグ・アンテナおよび/または内部バッテリーに接続されるRFIDチップを有する「施錠状態」のRFIDタグを含んでよく、センサ・スイッチは、錠が施錠状態のとき駆動される（錠が解錠状態のときはRFIDアンテナおよび/または内部バッテリーから切り離される）。別の実施形態では、錠は、「施錠状態」のRFIDタグに加えて、またはその代わりに、錠およびその解錠状態を識別するようにコーディングされてセンサ・スイッチによって

R F I D タグ・アンテナおよび / または内部バッテリーに接続される R F I D チップを有する「解錠状態」の R F I D タグを含んでよく、センサ・スイッチは、錠が解錠状態のとき駆動される（錠が施錠状態のときは R F I D アンテナおよび / または内部バッテリーから切り離される）。施錠状態の R F I D タグと解錠状態の R F I D タグの両方が錠に利用されていれば、R F I D 読取り装置は、R F I D 読取り装置に近接した施錠されている錠の存在の明確な指標を得ることができ、R F I D 読取り装置に近接した解錠されている錠の存在または R F I D 読取り装置の近傍に錠がない状態と区別することができる。

**【 0 0 2 2 】**

錠 1 3 0 は、任意の適切な材料で構成されてよいが、一実施形態では、伝送される R F 信号に対する干渉を最小化するように選択されたプラスチック本体を備える。

10

**【 0 0 2 3 】**

それに加えて、またはその代わりに、図 4 に示されるように、ロックアウト装置 3 1 0 は、データ信号を、連続的に、周期的に、または選択的に、R F I D 読取り装置に配送するように構成されたアクティブまたはパッシブな R F I D タグ 3 1 6 を備えてよい。R F I D タグ 3 1 6 は、ロックアウト装置 3 1 0 の状態（例えば施錠状態または解錠状態、複数の錠開口に固定された錠、ロックアウト装置を不正に変更する試み、またはバッテリー電圧が低い状態）に関する情報を、ロックアウト装置 3 1 0 が取り付けられているシステム構成要素 1 0 の識別子、および状態が識別された時間とともにもたらし得る。一例では、ロックアウト装置 3 1 0 の錠開口 3 1 1 には、錠シャックルが開口のうちの 1 つを通して挿入されて、（例えば R F I D タグ・アンテナおよび / または内蔵バッテリーを R F I D タグ・チップと接続することにより）施錠状態を識別する R F I D タグ 3 1 6 が駆動されたとき作動されるセンサ・スイッチ 3 1 3 が備わっている。それに加えて、またはその代わりに、将来の監査のためのロックアウト・イベントの情報を記憶するために、ロックアウト装置 3 1 0 の内部のプロセッサ 3 1 4 にデータ信号が供給されてよい。ロックアウト装置 3 1 0 の電気部品は、内蔵バッテリー 3 1 8（例えば再充電可能バッテリー）またはその他の適切な電源によって給電されてよい。

20

**【 0 0 2 4 】**

一旦、読取り装置 1 5 0、2 5 0 が、錠 1 3 0 および / またはロックアウト装置 1 1 0、1 2 0、2 1 0 の状態または使用に関する情報を取得すると、読取り装置 1 5 0、2 5 0 の内部の通信モジュール 1 5 6、2 5 6 が、この情報を（例えば上記で明らかにした有線または無線のデータ通信プロトコルのうち任意のものをを用いて）、中央コンピュータ 1 4 0 に配送する。他の実施形態では、錠 1 3 0 および / またはロックアウト装置 2 1 0、3 1 0 の中のセンサ・スイッチ 1 3 3、2 5 3、3 1 3 が、データ信号を、中央コンピュータ 1 4 0 に（例えば上記で明らかにした有線または無線のデータ通信プロトコルのうち任意のものをを用いて）直接伝送してよく、感知された状態を通信するための R F I D タグおよび読取り装置の必要性が解消される。中央コンピュータは、ロックアウトされたシステムの状態を、中央コンピュータ 1 4 0 への情報の配送の頻度に依拠して、リアルタイムで、周期的な期間で、または促されたとき、（例えば監査の一部として）追跡するように構成されてよい。

30

**【 0 0 2 5 】**

中央コンピュータ 1 4 0 は、安全ロックアウトの状態およびプロシージャのデータベースを保持するように構成されたソフトウェアを備えてよい。例えば、このデータベースは、各錠および / またはロックアウト装置に割り当てられた連続コードを用いて、錠およびロックアウト装置を支給された個人またはグループを識別してよい。これら同一の連続コードは、ロックアウト・プロセスにおける各ステップが既知の個人またはグループに関連付けられ得るように、対応する錠および / またはロックアウト装置から生じる各データ伝送において識別されてよい。このデータベースは、安全ロックアウト・プロシージャ・イベントを、生じる順序で識別することにより、複数のシステム構成要素がロックアウトされた、もしくは運用に戻された順番、または（例えばロックアウトを開始した、もしくはロックアウトを終結した個人を識別するために）各個人がシステム構成要素をロックアウ

40

50

トした、もしくはロックアウトを撤回した順番を、識別することができる。標準的な安全ロックアウト・プロシージャからのいかなる逸脱も、続く監査（例えば中央コンピュータから直接通信されたとき、または管理者のコンピュータまたはスマートフォンに通信されたとき）における即時の警報または識別のために、記録されてよい。

【0026】

実例1～パッシブなRFIDタグを有する錠

パッシブなRFIDタグ136を有する錠130を使用する例示的ロックアウト・プロシージャでは、個人が、錠130のシャックル139をロックアウト装置110の錠開口111に通して挿入し、シャックルを施錠状態へ移動させることにより、第1のシステム構成要素10に取り付けられた第1のロックアウト装置110に対して第1の錠130を施錠する。挿入されたシャックル139が、施錠状態を識別するために、ロックアウト装置210の中のセンサ・スイッチ253を作動させて、RFIDアンテナを、パッシブな「施錠状態」のRFIDタグ136のRFIDチップに接続する。システム構成要素10に近接した（例えば構成要素10に貼付されている、またはロックアウト装置110に一体化されている）RFID読取り装置150が、錠130の状態および識別コード（RFIDタグ136に記憶されている）ならびに錠130の施錠状態を識別するために、パッシブなRFIDタグ136に応答指令信号を送る。この応答指令信号は、部分的には許容できる電力消費に依拠して、連続的に、周期的に（例えば5秒ごと）、あるいは、運動もしくは振動のセンサによって検出される動き、または錠130の組立体をロックアウト装置110に取り付けることにより作動されるセンサ・スイッチなどの起動条件に依存して、遂行されてよい。RFID読取り装置150は、錠識別コード、状態コード、構成要素識別コード（システム構成要素またはそのシステム構成要素に専用のロックアウト装置に対応するもの）および時間コード（RFIDタグ236が、RFID読取り装置150のクロック・ユニット155から得られる応答指令信号を送られた時間に対応する）を、中央コンピュータ140に通信する。中央コンピュータ140は、この情報をデータベースに記憶し、データベースは、連続コードが割り当てられている個人またはグループに連続コードを関連付ける。複数の個人またはグループによる装置のロックアウトが望まれる場合、このプロセスが、ロックアウト装置110に施錠されたそれぞれの追加の錠130に対して繰り返される。次いで、この個人（または別の個人）は、上記で説明されたプロセスを用いて、第2のロックアウト装置120に近接した第2のRFID読取り装置150と通信するために、ロックアウトされるシステムの第2のシステムの構成要素20に取り付けられた第2のロックアウト装置120に1つまたは複数の錠130を施錠してよい。

【0027】

錠130が解錠されて、ロックアウト装置110、120のうちの1つから取り外されると、対応する読取り装置150は、解錠状態を確認するために、錠130の「解錠状態」のRFIDタグ136（錠がロックアウト装置から取り外されたときセンサ・スイッチがRFIDアンテナをRFIDチップに接続することによって駆動される）に応答指令信号を送る（あるいは、開かれた、または取り外された錠130からデータ信号がないことを認識する）。RFID読取り装置150は、次いで、錠識別コード、状態コード、構成要素の連続コード、および時間コードを、中央コンピュータ140に通信する。

【0028】

各ロックアウト・イベントに対して、状態コード、識別コード、構成要素コード、および時間コードが識別されるので、このデータベースは、ロックアウト・プロセスに参与している個人およびシステム構成要素、各個人が関与した順序、ならびに各構成要素がロックアウトされた、または運用に戻された順序を追跡して判定するのに用いられ得る。中央コンピュータ140は、これらのロックアウト・イベントのうちのどれかが標準的な慣例から逸脱すると、警報を発するように構成されてよい。例えばバッテリー電圧が低い状態、または錠130に対して不正な変更を加えることの感知といった、錠130の状態に関連した他の状態コードも、データベースに記録するため、および/または適切な警報を送出するために、同様に中央コンピュータ140に通信されてよい。

## 【 0 0 2 9 】

実例 2 ~ アクティブな R F I D タグを有する錠

アクティブな R F I D タグ 1 3 6 を有する錠 1 3 0 を使用する例示的ロックアウト・プロセスでは、個人が、錠 1 3 0 のシャックルをロックアウト装置 1 1 0 の錠開口 1 1 1 に通して挿入し、シャックルを施錠状態へ移動させることにより、第 1 のシステム構成要素 1 0 に取り付けられた第 1 のロックアウト装置 1 1 0 に対して第 1 の錠 1 3 0 を施錠する。施錠されたシャックル 1 3 9 が、施錠状態を識別するために、錠 1 3 0 の中のセンサ・スイッチ 1 3 3 を動作させて、R F I D アンテナまたは内蔵バッテリーを、アクティブな「施錠状態」の R F I D タグ 1 3 6 の R F I D チップに接続する。センサ・スイッチ 1 3 3 が駆動されると、R F I D タグも、システム構成要素 1 0 から離隔された R F I D 読取り装置 1 5 0 にデータ信号を送信するように促される。このデータ信号は、錠 1 3 0 の識別コードおよび状態コード（施錠状態に対応する）を識別する。R F I D 読取り装置 1 5 0 は、錠識別コード、状態コード、構成品識別コード（システム構成要素またはそのシステム構成要素に専用のロックアウト装置に対応する）および時間コード（R F I D 読取り装置 1 5 0 が、R F I D 読取り装置 1 5 0 のクロック・ユニット 1 5 5 から得られるデータ信号を受け取った時間に対応する）を、中央コンピュータ 1 4 0 に通信する。中央コンピュータ 1 4 0 は、この情報をデータベースに記憶し、データベースは、対応する錠が割り当てられている個人またはグループに識別コードを関連付ける。複数の個人またはグループによる装置のロックアウトが望まれる場合、このプロセスが、ロックアウト装置 1 1 0 に施錠されたそれぞれの追加の錠 1 3 0 に対して繰り返される。次いで、この個人（または別の個人）は、上記で説明されたプロセスを用いて、ロックアウトされるシステムの第 2 のシステムの構成要素 2 0 に取り付けられた第 2 のロックアウト装置 1 2 0 に 1 つまたは複数の錠 1 3 0 を施錠してよい。第 2 の錠 1 3 0 のアクティブな R F I D タグ 1 3 6 は、データ信号を、第 2 のシステム構成要素 2 0 に近接した第 2 の R F I D 読取り装置 1 5 0 に伝送してよい。それに加えて、またはその代わりに、アクティブな R F I D タグ 1 3 6 は、データ信号を、同一の R F I D 読取り装置 1 5 0 に伝送してよく、R F I D 読取り装置 1 5 0 は、複数のロックアウト装置 1 1 0、1 2 0 に固定された錠 1 3 0 からデータ信号を受け取るように中央に配置されてよい。

10

20

## 【 0 0 3 0 】

錠 1 3 0 がロックアウト装置 1 1 0 から取り外すために解錠される時、施錠状態の R F I D タグからのデータ信号がないことに基づいて解錠状態を識別するために、センサ・スイッチ 1 3 3 を停止することにより、施錠状態の R F I D タグ 1 3 6 の R F I D チップから R F I D アンテナが切り離される。それに加えて、またはその代わりに、錠 1 3 0 を解錠することにより、解錠状態の R F I D タグが錠識別コード、状態コード、構成要素コード、および時間コードを、中央のコンピュータ 1 4 0 に通信するために R F I D 読取り装置に通信するように、R F I D アンテナおよび / または内蔵バッテリーを解錠状態の R F I D タグの R F I D チップに接続するためのセンサ・スイッチを駆動してよい。

30

## 【 0 0 3 1 】

上記で論じたように、中央コンピュータのデータベースは、ロックアウト・プロセスに関与している個人およびシステム構成要素、各個人が関与した順序、ならびに各構成要素がロックアウトされた、または運用に戻された順序を追跡して判定するのに用いられ得る。中央コンピュータ 1 4 0 は、これらのロックアウト・イベントのうちのどれかが標準的な慣例から逸脱すると、警報を発するように構成されてよい。例えばバッテリー電圧が低い状態、または錠 1 3 0 に対して不正な変更を加えることの感知といった、錠 1 3 0 の状態に関連した他の状態コードも、データベースに記録するため、および / または適切な警報を送出するために、同様に中央コンピュータ 1 4 0 に通信されてよい。

40

## 【 0 0 3 2 】

本発明のさまざまな独創的な態様、概念および特徴が、例示的实施形態の組合せで実施されるものとして本明細書で説明され、かつ図示することがあるが、これらのさまざまな態様、概念および特徴は、多くの代替実施形態において、個々に、またはそれらのさまざま

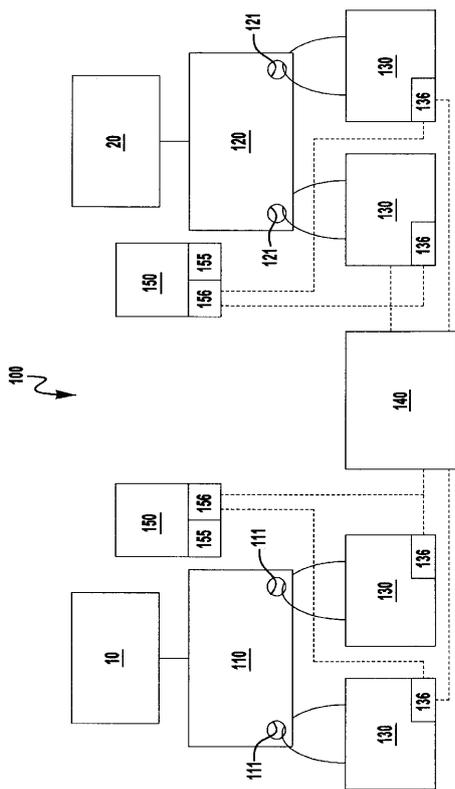
50

まな組合せおよびサブ組合せで用いてよい。すべてのこのような組合せおよびサブ組合せは、本明細書で明白に除外されなければ、本発明の範囲内に入るように意図されている。さらにまた、本発明の代替の材料、構造、構成、方法、回路、装置および構成要素、ソフトウェア、ハードウェア、制御論理、形態、適合、および機能に関する代替形態などのさまざまな態様、概念および特徴に関するさまざまな代替実施形態が、本明細書で説明されることがあるが、このような説明は、現在既知のものであるか、将来開発されるものであるか、といったことにかかわらず、利用可能な代替実施形態の完全な、または網羅したリストであるように意図されたものではない。当業者なら、これら新規の態様、概念または特徴の1つまたは複数を、さらなる実施形態の中に、このような実施形態が本明細書で明白に開示されなくても、本発明の範囲内で容易に取り入れて利用することができる。さらに、本発明のいくつかの特徴、概念または態様が好ましい機構または方法であると本明細書で説明されているとしても、明白に指定されなければ、このような特徴が必要または必須であると、このような説明が示唆するようには意図されていない。さらにまた、本開示の理解を支援するために、例示の、または代表的な値および範囲が含まれていることがあるが、このような値および範囲は、限定する意味に解釈されるべきでなく、明白に指定された場合にのみ、臨界の値または範囲であるように意図されている。そのうえ、さまざまな態様、特徴および概念が、本発明のものある、または発明の一部を成すものとして本明細書で明白に識別されることがあるが、このような識別は、排他的であるようには意図されておらず、それ自体、または特定の発明の一部として明白に識別されなくても、本明細書で十分に説明される本発明の態様、概念および特徴があり得る。例示の方法またはプロセスの説明は、すべての場合においてすべてのステップを含む必要があるように限定するものではなく、ステップが示される順番も、明白に指定されなければ、必要なもの、または必須のものとして解釈されるべきではない。

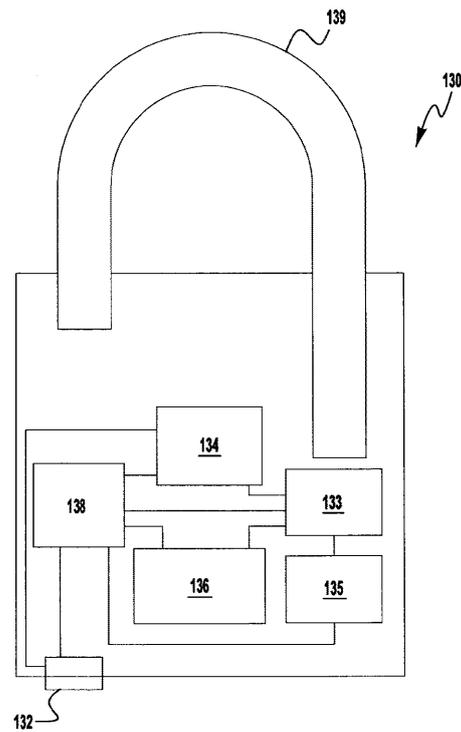
10

20

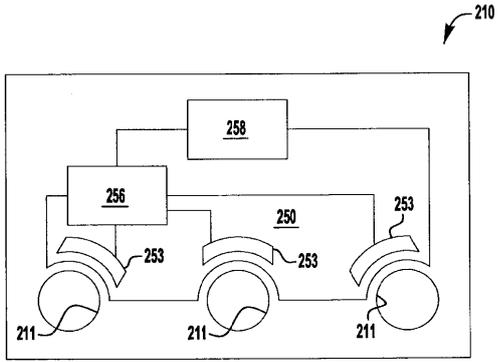
【 図 1 】



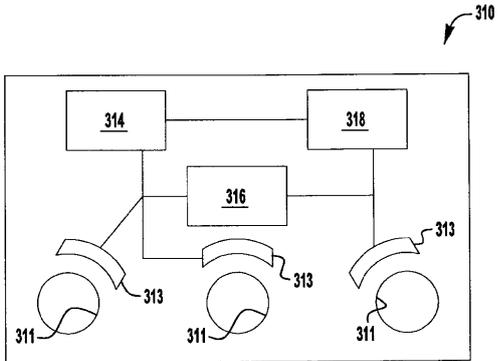
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 国際調査報告 】

61300580702



INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2011/059935
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(B) - E05B 67/00 (2012.01) USPC - 70/264 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(B) - E05B 65/00, 67/00; G05B 23/02 (2012.01) USPC - 70/57.1, 264; 340/3.43; 726/34, 35, 36  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatBase, Google Patent, Google Scholar		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 7,238,085 B1 (ARDNISON et al) 26 June 2007 (26.06.2007) entire document	1, 3-4, 11-13, 32
Y		2, 5-10, 14-31
Y	US 2007/0290789 A1 (SEGEV et al) 20 December 2007 (20.12.2007) entire document	2, 14-31
Y	US 2009/0080148 A1 (KOLLIN et al) 09 April 2009 (09.04.2009) entire document	5-10, 17, 21-22, 30
Y	US 5,438,312 A (LEWIS) 01 August 1995 (01.08.1995) entire document	14-27
A	US 6,227,019 B1 (CHHATWAL) 08 May 2001 (08.05.2001) entire document	1-32
A	US 2010/0269553 A1 (ZHONG) 28 October 2010 (28.10.2010) entire document	1-32
A	US 6,441,735 B1 (MARKO et al) 27 August 2002 (27.08.2002) entire document	1-32
A	US 2010/0326146 A1 (POWERS et al) 30 December 2010 (30.12.2010) entire document	1-32
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 February 2012		Date of mailing of the international search report <b>29 FEB 2012</b>
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Blaine R. Copanheaver  PCT Helpline: 571-273-4000 PCT OSP: 571-273-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

19.11.2013

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, T  
J, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, R  
O, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,  
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, H  
U, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI  
, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . Z I G B E E

(74)代理人 100154162

弁理士 内田 浩輔

(72)発明者 エブナー , ティモシー

アメリカ合衆国 5 3 0 5 1 ウィスコンシン , メノモニー フォールス , カントリーサイド ド  
ライヴ , ダヴリュ 1 5 2 エヌ 7 7 3 1

Fターム(参考) 2E250 AA02 AA03 AA09 AA10 AA13 BB04 BB15 BB43 BB47 BB63

FF23 FF36