

(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2016-512171

(P2016-512171A)

(43) 公表日 平成28年4月25日(2016.4.25)

(51) Int. Cl.

B23K 9/095 (2006.01)
B23K 9/10 (2006.01)

F |

B23K 9/095
B23K 9/10

515Z
Z

テーマコード（参考）

4 E 082

(21) 出願番号	特願2016-500346 (P2016-500346)
(86) (22) 出願日	平成26年2月22日 (2014. 2. 22)
(85) 翻訳文提出日	平成27年9月10日 (2015. 9. 10)
(86) 國際出願番号	PCT/US2014/017862
(87) 國際公開番号	W02014/143532
(87) 國際公開日	平成26年9月18日 (2014. 9. 18)
(31) 優先権主張番号	13/838, 541
(32) 優先日	平成25年3月15日 (2013. 3. 15)
(33) 優先権主張國	米国 (US)

(71) 出願人 591203428
 イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド
 アメリカ合衆国, イリノイ 60025,
 グレンビュー, ハーレム アベニュー 15
 5

(74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤

(74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎

(74) 代理人 100123582
 弁理士 三橋 真二

(74) 代理人 100153084
 弁理士 大橋 康史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】溶接リソースのパフォーマンス比較システム及び方法

(57) 【要約】

ウェブベースのシステムを介して、溶接システム等の金属製作システム及び関連機器を解析することができ、溶接動作中にシステムからのパラメーターデータを収集することによってパフォーマンスを比較することができる。データは記憶され、ユーザーによって要求されると解析される。関心対象のシステム及びシステムグループの選択を可能にするユーザー閲覧可能ページを提供することができる。比較の基準として用いられるパラメーターも選択することができる。選択に基づいて、比較を示すページを生成し、ユーザーに送信することができる。

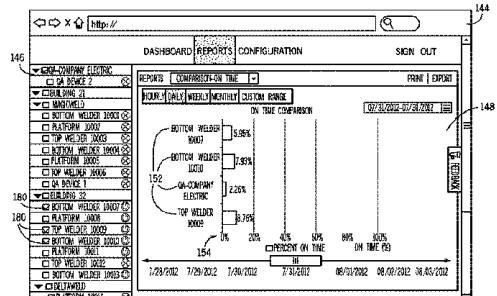


FIG. 13

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

金属製作リソースのパフォーマンス比較方法であって、
ウェブベースシステムを介して、複数の金属製作リソースにおいて実行される金属製作動作のパラメーターを表すデータにアクセスすることと、
少なくとも1つのコンピュータープロセッサを介して、前記複数の金属製作リソースのそれぞれについて前記パラメーターを解析し、前記金属製作リソースのパフォーマンスを比較することと、

前記少なくとも1つのコンピュータープロセッサを介して、ユーザー閲覧可能レポートページを、前記解析を表す図形表示を用いて作成することと、

ウェブベースのシステムを介して、前記ユーザー閲覧可能レポートページをユーザーに送信することとを含む金属製作リソースのパフォーマンス比較方法。

【請求項 2】

前記ユーザーに、解析のための前記複数の金属リソースのユーザー選択を可能にするよう構成された複数の金属製作リソースのリストを提示することと、前記レポートを生成するとともに、該レポートを、前記ユーザーが選択した金属製作リソースのそれぞれの解析を表す図形表示を用いて作成することと、を含む請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記複数の金属製作リソースは個別に及び構成可能なグループで表示され、前記解析は、少なくとも1つの個別の金属製作リソース及び少なくとも1つの金属製作リソースグループにおいて選択可能に実行される請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記ユーザー閲覧可能レポートページは、図形表示、数値表示、及び前記複数の金属製作リソースのそれぞれを特定する表示の双方を含む請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記データはクラウドリソース内に記憶される請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記解析及び前記レポートページの作成はクラウドリソースにおいて実行される請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

前記ユーザー閲覧可能レポートページはブラウザにおいて閲覧可能なウェブページを含む請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記データは複数の期間にわたって記憶され、前記ユーザーに送信される少なくとも1つのユーザー閲覧可能ページは、特定の解析期間及び図形表示のユーザー選択を受信するよう構成される請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記データは複数の金属製作動作パラメーターについて記憶され、前記ユーザーに送信される少なくとも1つのユーザー閲覧可能ページは、前記ユーザー閲覧可能レポートページのための特定の金属製作動作パラメーターのユーザー選択を受信するよう構成される請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

前記ユーザー閲覧可能レポートページは、前記選択された金属製作動作パラメーターを特定する表示を含む請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

金属製作リソースのパフォーマンス比較システムであって、

動作時に、複数の金属製作リソースの金属製作動作のパラメーターを表すデータにアクセスするウェブベースの通信コンポーネントと、

動作時に、前記パラメーターを解析して前記金属製作リソースのパフォーマンスを比較し、ユーザー閲覧可能レポートページを、前記金属製作リソースのそれぞれの前記解析を

10

20

30

40

50

表す図形表示によって作成する、少なくとも1つのコンピュータープロセッサと、動作時に、前記ユーザー閲覧可能レポートページをユーザーに移行する、ウェブベースの送信コンポーネントとを備える金属製作リソースのパフォーマンス比較システム。

【請求項12】

前記通信コンポーネントは、前記複数の金属製作リソースの金属製作動作中にサンプリングされる複数のパラメーターを表すデータにアクセスし、前記少なくとも1つのコンピュータープロセッサは、前記複数のパラメーターのうちのユーザーが選択したパラメーターを解析し、前記ユーザー閲覧可能レポートページを、前記解析のそれぞれを表す図形表示によって作成する請求項11に記載のシステム。

【請求項13】

前記パラメーターは、オン時間、アーク開始及び堆積のうちの少なくとも1つを含む請求項11に記載のシステム。

【請求項14】

前記ユーザー閲覧可能レポートページは、複数の金属製作リソースを特定する表示を含み、前記解析が実行され、前記ユーザーによって前記特定する表示により選択された複数の金属製作リソースについて前記レポートが作成される請求項11に記載のシステム。

【請求項15】

前記データはクラウドベースのデータ記憶システムからアクセスされる請求項11に記載のシステム。

【請求項16】

前記少なくとも1つのコンピュータープロセッサはクラウドベースのシステムを備える請求項11に記載のシステム。

【請求項17】

金属製作リソースのパフォーマンス比較インターフェースであって、ウェブベースのシステムによって編集及び配信される少なくとも1つのユーザー閲覧可能レポートページであって、ユーザー閲覧デバイスに送信されるコンピューター実行コードによって定義され、該レポートページは、複数の金属製作リソースを特定するユーザー閲覧可能な表示と、関心対象の期間と、該関心対象の期間にわたって金属製作リソースにおいて行われる金属製作動作のパラメーターの少なくとも1つの図形表示とを含み、該図形表示は前記金属製作リソースのパフォーマンスを比較する、金属製作リソースのパフォーマンス比較インターフェース。

【請求項18】

前記コードは汎用ブラウザにおける閲覧のためにプロセッサによって実行可能である請求項17に記載のインターフェース。

【請求項19】

前記ユーザー閲覧可能レポートページは、複数の金属製作リソースのリストから、複数の金属製作リソースのうちの任意の金属リソースのユーザー選択を受信するように構成される請求項17に記載のインターフェース。

【請求項20】

前記複数の金属製作リソースは個別に及び構成可能なグループで表示され、前記解析は、少なくとも1つの個別の金属製作リソース及び少なくとも1つの金属製作リソースグループにおいて選択可能に実行される請求項19に記載のインターフェース。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、包括的には、溶接システムと、溶接動作のための支援機器とに関する。特に、本発明は、溶接リソースのパフォーマンスの監視及び解析による比較の技法に関する。

【背景技術】

【0002】

様々な製造、修復及び他の用途のために、多岐にわたる溶接システムが補助機器及び支

10

20

30

40

50

援機器とともに開発されている。例えば、溶接システムは、部品、構造体及び部分構造体、支持構造体、並びに多くの構成部品を組み立てるために産業全体にわたって普及している。これらのシステムは、手動、自動又は半自動とすることができます。現代の製作及び製造エンティティは、多数の溶接システムを用いることができ、これらの溶接システムは、ロケーション、タスク、ジョブ等によってグループ化することができる。時折、より小規模な作業が溶接システムを用いる場合があるが、それでもこれらは多くの場合に溶接システムの動作にとって重要である。幾つかのエンティティ及び個人の場合、溶接システムは固定とすることもできるし、移動式とし、カート、トラック及び修理車両に搭載すること等もできる。これらのシナリオの全てにおいて、パフォーマンス判断基準を設定し、パフォーマンスを監視し、パフォーマンスを解析し、可能であればパフォーマンスをオペレーター及び/又は管理チーム及び技術者に報告することができます有用となっている。そのような解析によって、数ある用途の中でも、リソースの計画、価格及び利益性の決定、リソースのスケジューリング、企業全体の説明責任が可能になる。

10

【0003】

しかしながら、溶接システムパフォーマンスを収集、記憶、解析及び報告するように設計されたシステムは、容易にかつ有效地に利用される域まで達していない。幾つかのエンティティでは、溶接、溶接品質、並びにシステム及び作業者のパフォーマンスの制限された追跡が利用可能である場合がある。しかしながら、これらは通常、大規模な解析、追跡又は比較を一切可能にしていない。そのようなツールにおける改善が必要である。より詳細には、データが1つ又は複数のロケーションにおいて1つ又は複数のシステムから収集され、解析が行われ、同じロケーション又は他のロケーションにおいてレポートが生成され提示されることを可能にする改善が有用であろう。他の改善には、パフォーマンスを遡及的に見直し、目標並びに複数のグループ及びエンティティにわたる同様のシステムと比較したパフォーマンスを見る機能が含まれ得る。

20

【発明の概要】

【0004】

本開示は、そのような需要に応えるように設計されたシステム及び方法を示す。本開示の或る特定の態様によれば、金属製作リソースのパフォーマンス比較方法は、ウェブベースシステムを介して、複数の金属製作リソースにおいて実行される金属製作動作のパラメーターを表すデータにアクセスすることを含む。少なくとも1つのコンピュータープロセッサを介して、複数の金属製作リソースのそれぞれについてパラメーターを解析して金属製作リソースのパフォーマンスが比較され、ユーザー閲覧可能レポートページが、解析を表す図形表示を用いて作成される。次に、ウェブベースのシステムを介して、ユーザー閲覧可能レポートページがユーザーに送信される。

30

【0005】

金属製作リソースのパフォーマンス比較システムも開示される。このシステムは、動作時に、複数の金属製作リソースの金属製作動作のパラメーターを表すデータにアクセスするウェブベースの通信コンポーネントを備える。少なくとも1つのコンピュータープロセッサが、パラメーターを解析して金属製作リソースのパフォーマンスを比較し、ユーザー閲覧可能レポートページを、金属製作リソースのそれぞれの解析を表す図形表示を用いて作成する。ウェブベースの送信コンポーネントがユーザー閲覧可能レポートページをユーザーに移行する。

40

【0006】

本発明のこれらの特徴、態様及び利点並びに他の特徴、態様及び利点は、同様の符号が図全体を通して同様の部品を表す添付の図面を参照しながら以下の詳細な記載を読めば、よりよく理解されることであろう。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本開示の態様に従って、情報を収集し、情報を記憶し、情報を解析し、解析結果を提示する、ここでは大規模な製作及び製造エンティティに適用される例示的な監視シス

50

テムの概略図である。

【図 2】本技法を適用することができる単一の又は移動式の溶接システムのためのシステムの適用の概略図である。

【図 3】システムの例示的なクラウドベースの実施態様の概略図である。

【図 4】本技法に従って監視及び解析され得るタイプの例示的な溶接システムの概略図である。

【図 5】監視及び解析システムの或る特定の機能コンポーネントの概略図である。

【図 6】システムを介して溶接システムの目標及びパフォーマンスを報告するための例示的なウェブページビューである。

【図 7】そのような目標を設定するためのインターフェースを示す別の例示的なウェブページビューである。

【図 8】目標設定インターフェースの更なる例示的なウェブページビューである。

【図 9】特定の溶接又はシステムのパラメーターをトレースするためのインターフェースの例示的なウェブページビューである。

【図 10】解析及び提示することができる溶接履歴をリストする例示的なウェブページビューである。

【図 11】システムを介して利用可能な履歴トレースの例示的なウェブページビューである。

【図 12】比較のためにシステム及びシステムのグループの選択を可能にするステータスインターフェースの例示的なウェブページビューである。

【図 13】図 12 のインターフェースを介して選択されるシステム及びシステムのグループの比較の例示的なウェブページビューである。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図 1 に包括的に示すように、監視システム 10 は、1 つ又は複数の金属製作システム及び支援機器の監視及び解析を可能にする。この図において、複数の溶接システム 12、14 とインタラクトすることができ、支援機器 16 ともインタラクトすることができる。溶接システム及び支援機器は、包括的に参照符号 18 によって示されるように物理的に及び/又は解析的にグループ化することができる。そのようなグループ化によって、データ収集、データ解析、比較等を向上させることができる。以下でより詳細に説明するように、グループ化が物理的でない（すなわち、システムが物理的に互いの近くに位置していない）場合であっても、本技法を用いることにより、任意の時点において柔軟性の高いグループ化を形成することができる。図示される実施形態では、機器は、参照符号 20 によって示されるように、部門又はロケーションにおいて更にグループ化される。参照符号 22 によって示されるような他の部門及びロケーションも同様に関連付けすることができる。当業者であれば理解するように、最新の製作及び製造エンティティでは、異なるロケーション、施設、工場、設備等を同じ国の様々な地域に、又は国をまたがって配置することができる。本技法は、全てのそのようなシステムから、それらのシステムのロケーションにかかわらず、システムデータを収集することを可能にする。さらに、そのような部門、ロケーション及び他の機器組へのグループ化は、機器の実際のロケーションにかかわらず柔軟性が高い。

【0009】

図 1 に示されているように、一般的に、システムは、監視溶接システム及び支援機器と通信し、所望に応じてこれらから情報を収集することができる監視/解析システム 24 を備える。情報にアクセスし、情報を収集するための複数の異なるシナリオを構想することができる。例えば、或る特定の溶接システム及び支援機器は、溶接パラメーターデータの収集を可能にするセンサー、制御回路部、フィードバック回路等を設けられる。そのようなシステムの幾つかの詳細が以下で説明される。例えば、アークオン時間等のシステムパラメーターが解析される場合、データは、溶接アークが確立されたとき、及び溶接アークが維持される時間を反映して各システムにおいて収集することができる。電流及び電圧が

10

20

30

40

50

一般的に検知され、これらを表すデータが記憶される。研磨機、ライト、ポジショナー、固定具等の支援機器の場合、電流、スイッチ閉鎖等の異なるパラメーターを監視することができる。

【0010】

上記のように、多くのシステムは、そのようなデータを収集し、システム自体の中に記憶することができる。他のシナリオでは、収集したデータを少なくとも或る程度まで集中化することができるローカルネットワーク、コンピューターシステム、サーバー、共有メモリ等が設けられる。明確にするために、そのようなネットワーク及びサポートコンポーネントは図1に示されていない。次に、監視／解析システム24は、この情報をシステムから直接、又はデータをそれ自体が収集及び記憶する任意のサポートコンポーネントから収集することができる。データは通常、システム名称、システムタイプ、日時、部品及び接続の詳細、適用可能な場合は作業者及び／又はシフトの識別情報等の識別情報を用いてタグ付けされる。多くのそのようなパラメーターを規則的に監視し、システム内に保持することができる。監視／解析システム24は、それ自体がそのような情報を記憶することもできるし、外部メモリを利用することもできる。

10

【0011】

以下でより詳細に説明されるように、システムは、1つ又は複数のオペレーターインターフェース26を介して情報のグループ化、情報の解析及び情報の提示を可能にする。多くの場合、オペレーターインターフェースは、従来のコンピューターワークステーション、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピューター又は任意の他の適切なインターフェースを備えることができる。複数の異なるデバイスプラットフォームを収容し得ることも現在検討されており、有用なインターフェース、解析、レポート等を含むウェブページがブラウザ等の汎用インターフェースにおいて提示されることになる。異なるデバイスプラットフォームは異なるデータ送信及び表示規格を用いる場合があるが、システムは概してプラットフォームにとらわれず、監視及び解析されたデータのレポート及びサマリーが、デスクトップワークステーション、ラップトップコンピューター、タブレットコンピューター、ハンドヘルドデバイス及び電話等の多種のデバイスのうちの任意のものにおいて要求され提示されることを可能にすること等による検証及び認証機能を含むことができる。

20

【0012】

システムは多岐にわたる接続システムタイプ、シナリオ、用途及び数で設計することができる。図1は、大規模な製作又は製造施設又はエンティティにおいて生じ得るシナリオを示しているが、システムは、はるかに小規模の用途、更には個々の接続機にも等しく良好に適用することができる。図2に示すように、例えば、独立して移動設定で動作する接続機であっても受け入れることができる。示される図2の用途は、トラック又は作業車両に設けられるエンジン駆動型発電機／接続機28である。これらのシナリオにおいて、データは幾つかの機構のうちの1つによって収集することができるが検討されている。接続機自体が独自の通信回路部を介して無線でデータを送信することを可能とすることもできるし、車両、スマートフォン、タブレット又はラップトップコンピューター等の中の通信回路等の、接続システムに接続されたデバイスを介してデータを通信することもできる。また、システムは、特定のロケーションに到達したときにデータ収集ポイントにつなぐこともできる。図2の例示では、システムから情報を収集し、この情報を監視／解析システム32に移すことができる、フラッシュドライブ等のリムーバブルメモリデバイス30を設けることができる。このタイプのより小規模な用途では、システムは、低減されたデータセット、並びに関与する接続作業者及びエンティティにより有用である解析のために特に設計することができる。この場合、当業者には、システムを多岐にわたるユースケースのうちの任意のものにスケーリングし、適応させることができることが明らかであるはずである。

30

【0013】

図3は、例えばクラウドベースの例示的な実施態様を示している。この実施態様は、デ

40

50

ータの収集、記憶及び解析が、加入ベース又は有料サービスベース等で遠隔で行われる多くのシナリオについて現在検討されている。ここで、監視される溶接システム及び支援機器34は、1つ又は複数のクラウドデータ記憶及びサービスエンティティ36と直接及び間接的に通信する。エンティティは任意の所望の形態を取ることができ、そのようなサービスにおける大きな改善が生じており、また今後何年間も生じ続けるであろう。例えば、第三者のプロバイダーが製造又は製作エンティティと接触し、システムから情報を収集し、情報をオフサイトで記憶し、以下で説明する解析及び報告を可能にする情報の処理を行うことができる事が検討されている。オペレーターインターフェース26は、上記で論考したものと同様とすることができますが、通常、クラウドベースのサービスのためのウェブサイトに宛てられる（「ヒットする」）。認証に続いて、次に、所望の監視、解析及び提示を可能にするウェブページをサービス提供することができる。したがって、クラウドベースのサービスは、通信デバイス、メモリデバイス、サーバー、データ処理及び解析ハードウェア及びソフトウェア等のコンポーネントを含む。

10

【0014】

上記のように、本技法によって、多くの異なるタイプ及び構成の溶接システムを受け入れることができる。溶接技術における当業者であれば、或る特定のそのようなシステムは、産業全体にわたる標準となっていることを容易に理解するであろう。これらは、例えば、幾つか例を挙げると、ガスマルタルアーク溶接（GMAW）、ガスタンクスステンガスアーク溶接（GTAW）、シールド金属アーク溶接（SMAW）、サブマージアーク溶接（S A W）、レーザー及びスタッド溶接システムと一般的に呼ばれるシステムを含む。全てのそのようなシステムは、工作物及び電極にエネルギーを印加し、少なくとも部分的に金属を融解及び溶解することに依拠する。システムは溶加材の有無にかかわらず用いることができるが、産業において一般的なほとんどのシステムは、機械又は手動により供給される或る形態の溶加材を用いる。さらに、或る特定のシステムは、金属以外の材料とともに用いることができ、これらのシステムも、適宜本技法によってサービス提供されることが意図される。

20

【0015】

単なる例であるが、図4は、例示的な溶接システム12、この例ではMIG溶接システムを示している。このシステムは、発電機又は電力網等から到来する電力を受信し、この到来する電力を溶接電力に変換する電源を備える。電力変換回路部38はそのような変換を可能にし、通常、溶接プロセス及び手順によって規定されるような交流（AC）波形、直流波形、パルス波形又は他の波形を提供するように制御されるパワーエレクトロニクスデバイスを備える。電力変換回路部は通常、制御及び処理回路部40によって制御される。そのような回路部は、溶接プロセス定義、オペレーター設定パラメーター等を記憶するメモリ（別個には示されない）によってサポートされる。通常のシステムでは、そのようなパラメーターはオペレーターインターフェース42を介して設定することができる。これらのシステムは、参照符号44によって示されるような或るタイプのデータ又はネットワークインターフェースを備える。多くのそのようなシステムでは、この回路部は電源に含まれるが、別個のデバイス内に配置することもできる。このシステムは、溶接動作を実行し、制御データ及び実際のデータ（例えば、電圧、電流、ワイヤ送給速度等のフィードバック）の双方を収集することを可能にする。所望に応じて、このデータのうちの幾つかは、リムーバブルメモリ46内に記憶することができる。一方、多くのシステムにおいて、情報は、制御及び処理回路部40をサポートするのと同じメモリデバイス内に記憶される。

30

【0016】

MIGシステムの場合、別個のワイヤ送給装置48を設けることができる。ワイヤ送給装置の構成要素はここでは破線で示されている。なぜなら、幾つかのシステムは選択的にワイヤ送給装置を用いる場合があるためである。示されるシステムは、ここでもまた、単なる例示であることが意図される。そのようなワイヤ送給装置は通常、利用されるとき、溶接ワイヤ電極ワイヤのスプール50と、駆動制御回路部54に接触し、駆動制御回路部

40

50

54の制御下でワイヤを駆動する駆動機構52とを備える。駆動制御回路部は、従来の方法で所望のワイヤ送給速度を提供するように設定することができる。通常のMIGシステムでは、ガス弁56は、シールド及びガスの流れの制御を可能にする。ワイヤ送給装置に対する設定は、オペレーターインターフェース58を介して行うことができる。溶接ワイヤ、ガス及び電力は、参照符号60に図式的に示されるような溶接ケーブルと、帰線ケーブル（アースケーブルと呼ばれる場合もある）62とによって提供される。帰線ケーブルは一般に、クランプを介して工作物に結合され、電力、ワイヤ及びガスが溶接ケーブルを介して溶接トーチ64に供給される。

【0017】

ここでもまた、図4のシステムは単なる例示であり、本技法は、これらのタイプの切断、加熱及び溶接システム及び他のシステムのパフォーマンスの監視及び解析を可能にすることに留意されたい。実際、同じ監視／解析システムが、異なる型、造り、サイズ及びバージョンの金属製作システムからデータを収集することができる。収集及び解析されるデータは、同じシステム又は異なるシステムの様々なプロセス及び溶接手順に関係することができる。さらに、上記で論考されたように、データは、金属製作システムにおいて、金属製作システムの周囲で、又は金属製作システムとともに用いられる支援機器から収集することができる。

【0018】

図5は、監視／解析システムにおいて通常見ることができる或る特定の機能コンポーネントを示している。図5において用いられる表記において、これらのコンポーネントはクラウドベースのサービスエンティティ内に配置されるが、システムの実施態様のうちの任意のものに同様のコンポーネントを含めることができる。これらのコンポーネントは、例えば、システム及びエンティティからデータを受信するデータ収集コンポーネント68を含むことができる。データ収集コンポーネントは、システムとのデータ交換を促すことによってデータを「引き出す（pull）」こともできるし、データ交換を促すことなく（例えば、機器が接続される溶接システム、ネットワークデバイス又は管理システムの始動時に）システムによってデータ収集コンポーネントにデータが提供される「プッシュ」ベースで機能することもできる。データ収集は、任意の所望の頻度で、又は周期的でない時点において行うことができる。例えば、データは、溶接動作が行われる際にその時々で収集することもできるし、シフトごと、日ごと、週ごと等、周期的に提供することもできるし、単に溶接作業者又は施設管理チームの要求に応じて提供することもできる。システムは、システムから収集した未処理データ及び／又は処理済みデータを記憶するメモリ70も備える。解析／報告コンポーネント72は、未処理データを処理すること、及び解析結果をシステム、エンティティ、グループ、溶接作業者等と関連付けることを可能にする。解析及び報告コンポーネントの動作の例は、以下により詳細に与えられる。最後に、通信コンポーネント74は、レポート及びインターフェースページを解析結果により作成することを可能にする。多岐にわたるそのようなページを、図5において参照符号76によって示すように提供することができ、それらのうちの幾つかを以下で詳細に説明する。このため、通信コンポーネント74は、様々なサーバー、モデム、インターネットインターフェース、ウェブページ定義等を含むことができる。

【0019】

上記のように、本技法は、設定、構成、記憶、解析、追跡、監視、比較等のために多岐にわたるデータを溶接システム及び支援機器から収集することを可能にする。現在検討されている実施形態では、この情報は、汎用ブラウザに提供することができ、この汎用ブラウザ上で閲覧することができるウェブページとして構成することができる一連のインターフェースページに要約される。一方、実際は、任意の適切なインターフェースを用いることができる。一方、汎用ブラウザ及び同様のインターフェースの使用は、固定式のワークステーション、企業システムを含むが、上記で言及した移動式デバイス及びハンドヘルドデバイスも含む、任意の広範なデバイスプラットフォーム及び様々なタイプのデバイスにデータをサービス提供することを可能にする。図6～図13は、広範な使用のため

10

20

30

40

50

に提供することができる例示的なインターフェースページを示している。

【0020】

まず図6を参照すると、目標レポートページ78が示される。このページは、1つ又は複数の溶接システム及び支援機器の指定並びにシステムに対して設定された目標に基づくパフォーマンス解析の表示を可能にする。図6に示されるページでは、参照符号80によって示されているように、複数の溶接システム及び支援機器が識別される。これらは、参照符号82に示されるようにグループで関係付けることができる。実際には、本開示において論考される解析の全ての基礎をなすデータは個々のシステムと関連付けられる。これらは、互いに自由に関連付けることができ、その際インターフェースツールによって関連付けることができる。示される例では、ロケーション内で指定された幾つかのグループによりロケーション又は部門84が作成されている。このとき、これらのグループはそれぞれ、図に示す1つ又は複数の溶接システム及び任意の他の機器を含むことができる。本実施形態は、個々のシステム、システムのグループ、ロケーション等の有用な解析を行うことができるように、これらのシステムの自由な関連付けを可能にする。システム及び支援機器は、単一の物理的な近傍にあることができるが、必ずしもそうである必要はない。グループは、例えば、システムタイプ、作業工程、製造及び製品等に基づいて作成することができる。作業者が個人識別情報を与えるシステムでは、この情報を、システム情報に加えて、又はシステム情報の代わりに追跡することができる。

10

【0021】

示される実施形態において、監視されているシステム及び機器の現在の動作ステータスを伝えるステータスインジケーターが示されている。参照符号86によって指定されているようなこれらのインジケーターは、例えば、アクティブ状態のシステム、アイドル状態のシステム、切断されたシステム、エラー、通知等を示すことができる。システムステータスをリアルタイムベースで又はほぼリアルタイムベースで監視することができる場合、そのようなインジケーターは、機器の現在のステータスに関し、管理人員に有用なフィードバックを提供することができる。本実施態様では、図6に示す特定の情報は、目標タブ88を選択する（例えば、クリックする）ことによって得られる。提示される情報は、参照符号90によって示されるように、連続使用週等の有用なタイムスロット又は持続時間に関連付けることができる。時間ごと、日ごと、週ごと、月ごと、シフトベースの指定等の任意の適切な期間を利用することができる。

20

【0022】

ページ78は、選択された1つ又は複数のシステムに対して設定された目標に基づいて広範のパフォーマンス判断基準のそれぞれのパフォーマンス判断基準の解析結果も提示する。示される例では、或る溶接システムが、左側の機器ツリーにおけるチェックマークによって示されるように選択されており、幾つかの判断基準に基づくパフォーマンスがバーチャートの形態で提示されている。この例では、アークオン時間、堆積、アーク開始、スパッター及び研削時間等の複数の監視される判断基準が示されている。以下で論考するように、特定のシステムに対する目標が設定されており、この目標と比較したシステムのパフォーマンスが、監視されるパラメーターごとにバーによって示されている。これらのパラメーターによっては、取り決めにおいて肯定的であり得るものもあるし、否定的であり得るものもあることに留意されたい。すなわち、例として、溶接アークが確立され維持される作動時間の部分を表すアークオン時間の場合、設定された標準を超える目標のパーセンテージが有利であるか又は望ましい場合がある。スパッター等の他のパラメーターの場合、目標を超えることは実際、作業品質に対し有害である場合がある。以下で論考するように、本実施態様は、解析及び提示がこれらを取り決めに従って肯定的であるとみなし得るか又は否定的であるとみなし得るかの指定を可能にする。結果の提示94によって、予め確立した目標と比較して、実際のパフォーマンスを容易に視覚化することが可能になる。

30

【0023】

図7は、例示的な目標編集ページ96を示している。標準的な若しくは一般的に用いら

40

50

れる目標、又は特定の目的のための特定の目標を設定することを可能にする或る特定のフィールドを提供することができる。例えば、フィールド 98 において目標名を指定することができる。この目標名に関する他の情報を、同じシステム又は異なるシステムを解析する際に用いるために記憶することができる。参照符号 100 によって示されるように、示されているページは、アーカイブ時間等の目標の標準を設定することを可能にする。所望の標準を直接又は間接的に示す（すなわち、比較及び提示のための値の確立を可能にする）データを収集することができる限り、他の標準及びパラメーターを指定することができる。目標のための取り決めを参照符号 102 に示すように設定することができる。すなわち、上記で論考したように、目標によっては、確立された目標が、ターゲットとなる最大値を定義することが望ましいか有利である場合もあるし、ターゲットとなる最小値を確立する場合もある。次に、数値パーセンテージベース、目的（例えば、単体）ベース、相対ベース、又は任意の他の有用な基準等でターゲット 104 を確立することができる。シフトフィールド 106 等の更なるフィールドを設けることができる。またさらに、幾つかの実施態様では、既に行われ、受容可能な特性を有することが知られている例示的な接続を用いて目標又は標準の設定を開始することが有用な場合がある。次に、これを標準として用いて、又はこの接続に基づいて設定された 1 つ又は複数のパラメーター（例えば、+/- 20 %）を用いて、目標を設定することができる。

10

20

30

40

50

【0024】

図 8 は、図 7 に示すページ等のページによって設定される確立された目標を取得し、それらの目標を特定の機器に適用することができる目標設定ページ 108 を示している。図 8 のページ 108 において、「下部接続機」と指定される接続システムが、左側のチェックマークによって示されるように選択されている。システム識別情報 110 がページ内に出現する。そして、目標又は標準のメニューが参照符号 112 によって示されるように表示される。この例では、選択は、機器に目標を課さないこと、特定のロケーション（又は他の論理グループ）について設定された或る特定の目標を受け継ぐこと、予め定義された目標（図 7 に示すページ等のページによって確立された目標等）を選択すること、及び機器に特化した目標を確立することを含む。

【0025】

本技法はまた、追跡又はトレースビューにおいて、システムの或る特定のパフォーマンスパラメーターを記憶及び解析することを可能にする。これらのビューは、特定の接続、或る特定の期間にわたるパフォーマンス、特定の作業者によるパフォーマンス、特定のジョブ又は部品におけるパフォーマンス等に関して非常に多くの情報を与えることができる。例示的な接続トレースページ 114 が図 9 に示されている。このページ上に示されているように、ページの左側に示すように広範の機器を選択することができ、1 つの特定のシステムが参照符号 116 によって示されるように現在選択されている。この実施態様では、選択が行われると、この特定のシステムに関する広範のデータが、参照符号 118 によって示すように表示される。この情報は、システムから、又は組織内、クラウドリソース内等のシステムのアーカイブデータから引き出すことができる。参照符号 120 に示すように、或る特定の統計データを集約し表示することができる。

【0026】

接続トレースページは、特定の関心対象であり得る或る特定の監視パラメーターのトレースのグラフ表現も含む。この例では、接続トレースセクション 122 は、水平アクセス 126 に沿って時間の関数としてグラフ化される幾つかのパラメーター 124 を示している。この特定の例では、パラメーターは、ワイヤ送給速度、電流及び電圧を含む。この例において事例が示される接続は、約 8 秒の持続時間を有した。この時間中、監視されるパラメーターが変化し、これらのパラメーターを反映するデータがサンプリングされ、記憶された。次に、パラメーターごとの個々のトレース 128 が生成され、ユーザーに提示される。さらに、この例では「マウスオーバー」又は他の入力によって、システムは、参照符号 130 によって示すように、特定の時点において 1 つ又は複数のパラメーターのための特定の値を表示することができる。

【0027】

本開示において論考されるページのうちの任意のもののように、トレースページは予め、又はユーザーからの要求時に作成することができる。このため、任意の数のシステムのトレースページ及び特定の接続を後の解析及び提示のために記憶することができる。このため、図10に示すように履歴ページ132を編集することができる。示される履歴ページにおいて、選択されたシステム116（又は選択されたシステムの組み合わせ）に対し実行される接続のリストは、参照符号134によって示されるように提示される。これらの接続は、時間、システム、持続時間、接続パラメーター等によって特定することができる。さらに、そのようなリストは、特定の作業者、特定の製品、製造品等について編集することができる。示される実施形態では、参照符号136によって示されるように特定の接続がユーザーによって選択されている。

10

【0028】

図11は、特定の接続136の選択に続いて表示することができる履歴トレースページ138を示している。この図において、参照符号140に示すように、システムの識別情報が日時と共に提供されている。ここでもまた、監視されるパラメーターは参照符号124によって示すように識別され、時間軸126が提供され、この時間軸に沿ってトレース128が表示されている。当業者であれば理解するように、そのような解析を記憶及び編集する機能は、システムパフォーマンス、作業者パフォーマンス、特定の部品に対するパフォーマンス、部門及び施設のパフォーマンス等を評価する際に非常に有用であり得る。

20

【0029】

またさらに、本技法は、多岐にわたる基準で機器間の比較を可能にする。実際に、システムを比較することができ、比較結果の表現を、そのような比較の基礎をなすことができる任意の適切なパラメーターについて提供することができる。例示的な比較選択ページ142が図12に示されている。このページに示すように、ここでも複数のシステム80が、施設又はロケーション84に関してグループ82にグループ化されている。個々のシステム又はグループに対しステータスインジケーター86を提供することができる。このとき、図12に示すステータスページは、図13に示すように比較のためのシステムを選択する基礎としての役割を果たすことができる。ここでは、選択及び比較に同じシステム及びグループが利用可能である。比較ページ144はこれらのシステムを表示し、ユーザーが個々のシステム、グループ又は随意に作成される任意のサブグループをクリック又は選択することを可能にする。すなわち、システムのグループ全体を選択することができる一方、参照符号146によって示されるように、ユーザーは個々のシステム又は個々のグループを選択することができる。比較セクション148を設けることができ、この比較セクションでは、時間ごと、日ごと、週ごと、月ごと、又は任意の他の範囲等の比較のための時間基準を選択することができる。選択が行われると、次に、個々のシステムについて所望のパラメーターが比較される。ここで、システムは参照符号152に示されるように識別され、比較が行われ、この場合は参照符号154によって示されるようにグラフ表示される。示される例では、例えば、システムオン時間が比較のための基礎として選択された。システムのそれぞれのオン時間を反映する個々のシステムごとに、データが解析され、水平バーによってパーセンテージベースで提示されている。システム間で他の比較を直接行って、選択されたパラメーターを基礎として或るシステムが別のシステムより優れて機能したこと等を示すことができる。或る特定の実施形態では、2つ以上のパラメーターを選択することができ、これらは、未処理の値、処理済みの値又は計算された値に基づくことができる。

30

【0030】

本明細書において、本発明の或る特定の特徴だけが図示及び説明されてきたが、当業者には多くの変更及び変形が思い浮かぶであろう。それゆえ、添付の特許請求の範囲は、本発明の真の趣旨に入る全てのこののような変更及び変形を包含することを意図していることを理解されたい。

40

【符号の説明】

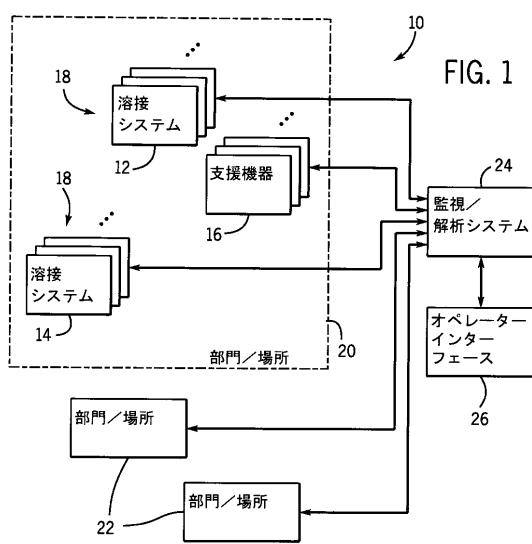
50

【 0 0 3 1 】

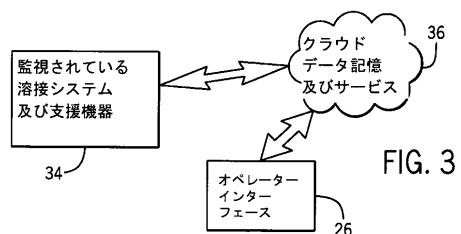
1 0	監視システム	
1 2	溶接システム	
1 4	溶接システム	
1 6	支援機器	
2 4	解析システム	
2 6	オペレーターインターフェース	
2 8	溶接機	
3 0	リムーバブルメモリデバイス	10
3 2	解析システム	
3 4	支援機器	
3 6	サービスエンティティ	
3 8	電力変換回路部	
4 0	処理回路部	
4 2	オペレーターインターフェース	
4 6	リムーバブルメモリ	
4 8	ワイヤ送給装置	
5 0	スプール	
5 2	駆動機構	
5 4	駆動制御回路部	20
5 6	ガス弁	
5 8	オペレーターインターフェース	
6 2	帰線ケーブル（アースケーブルと呼ばれる場合もある）	
6 4	溶接トーチ	
6 8	データ収集コンポーネント	
7 0	メモリ	
7 2	報告コンポーネント	
7 4	通信コンポーネント	
7 8	目標レポートページ	
8 0	システム	30
8 2	グループ	
8 4	部門	
8 6	ステータスインジケーター	
8 8	目標タブ	
9 4	提示	
9 6	目標編集ページ	
9 8	フィールド	
1 0 4	ターゲット	
1 0 6	シフトフィールド	
1 0 8	目標設定ページ	40
1 1 0	システム識別情報	
1 1 4	溶接トレースページ	
1 1 6	システム	
1 2 2	溶接トレースセクション	
1 2 4	パラメーター	
1 2 6	時間軸	
1 2 8	トレース	
1 3 2	履歴ページ	
1 3 6	溶接	
1 3 8	履歴トレースページ	50

1 4 2 比較選択ページ
 1 4 4 比較ページ
 1 4 8 比較セクション

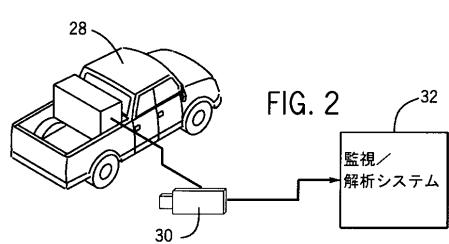
【図 1】



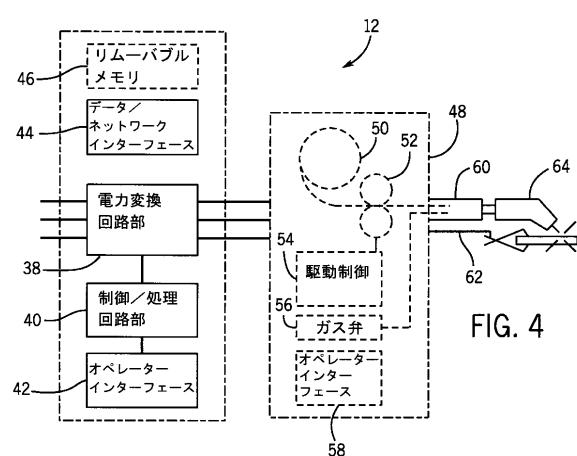
【図 3】



【図 2】



【図 4】



【図5】

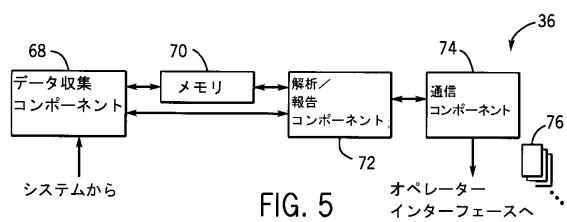


FIG. 5

【 図 6 】

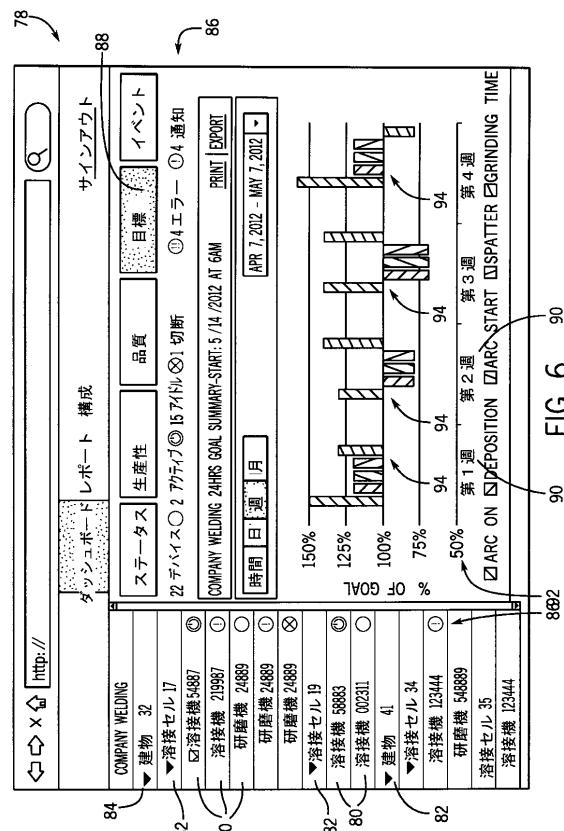


FIG. 6
90
8002

【 四 7 】

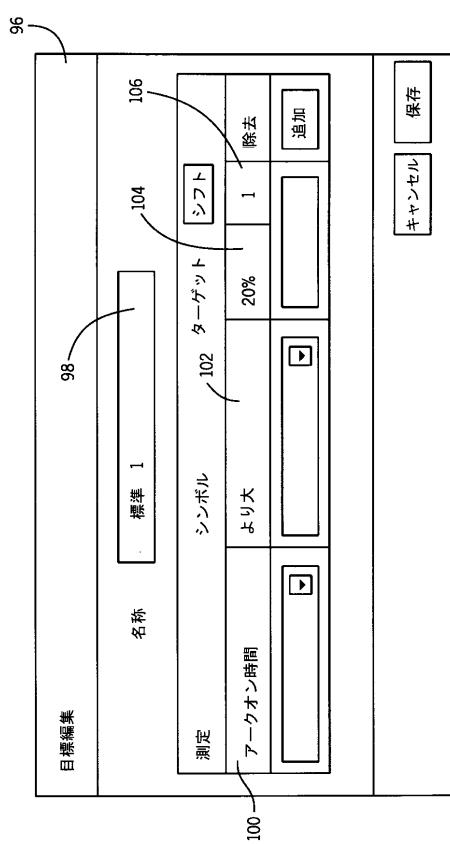


FIG. 7

【 四 8 】

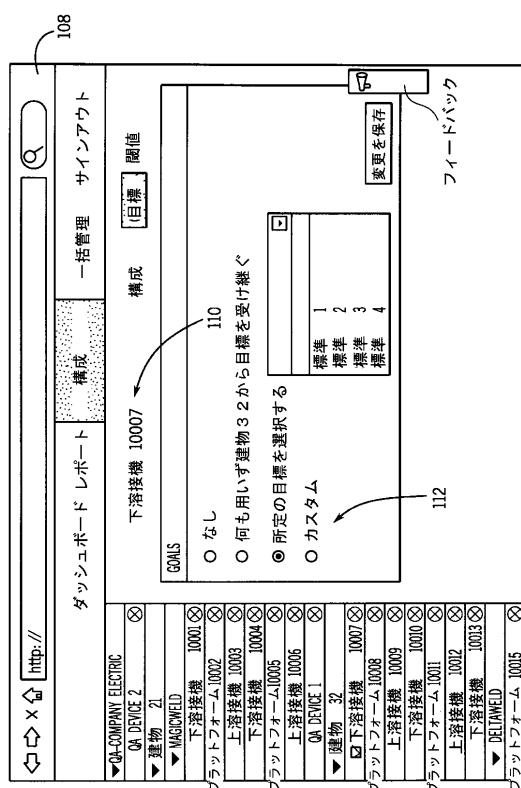


FIG. 8

【図 13】

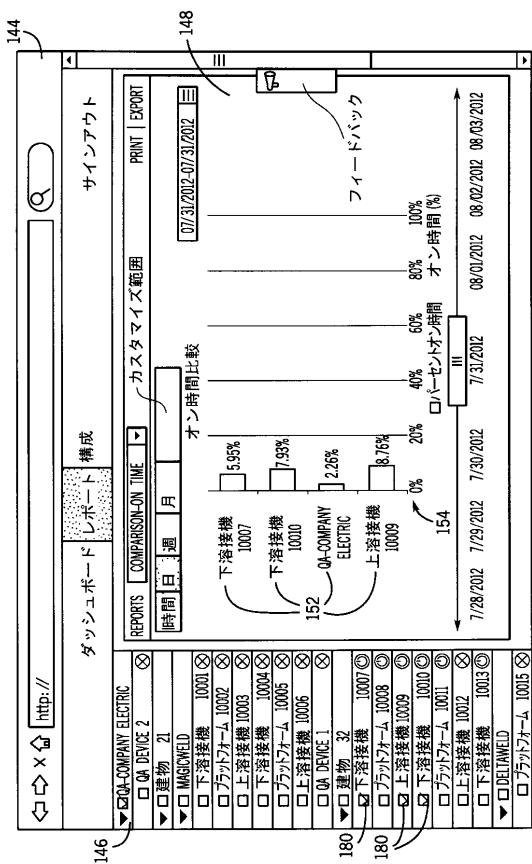


FIG. 13

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/017862

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G05B23/02 B23K9/095
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G05B B23K

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)

EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 624 388 B1 (BLANKENSHIP GEORGE DARYL [US] ET AL) 23 September 2003 (2003-09-23) the whole document -----	1-20
X	US 2009/234483 A1 (LEKO TOMAS [AT] ET AL) 17 September 2009 (2009-09-17) the whole document -----	1-20
X	US 2011/114615 A1 (DANIEL JOSEPH A [US] ET AL) 19 May 2011 (2011-05-19) the whole document -----	1-20
X	EP 1 958 738 A1 (ABB RESEARCH LTD [CH]) 20 August 2008 (2008-08-20) the whole document ----- -/-	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

30 April 2014

08/05/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schriefl, Josef

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/017862

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/078811 A1 (HILLEN EDWARD D [US] ET AL) 3 April 2008 (2008-04-03) the whole document -----	1-20
A	US 2012/193330 A1 (EDWARDS II PAUL CARLOS [US] ET AL) 2 August 2012 (2012-08-02) the whole document -----	1-20
A	US 2005/133488 A1 (BLANKENSHIP GEORGE D [US] ET AL) 23 June 2005 (2005-06-23) the whole document -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2014/017862

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 6624388	B1 23-09-2003	AU 2002243638 B2	BR 0206625 A	CA 2435332 A1	22-06-2006 25-02-2004 01-08-2002
		CN 1525896 A	EP 1360027 A1	JP 4728559 B2	01-09-2004 12-11-2003 20-07-2011
		JP 2004524611 A	KR 20030097801 A	MX PA03006628 A	12-08-2004 31-12-2003 25-01-2005
		RU 2284885 C2	US 6624388 B1	WO 02058878 A1	10-10-2006 23-09-2003 01-08-2002
<hr/>					
US 2009234483	A1 17-09-2009	AT 495847 T	AT 502326 A1	EP 1924385 A1	15-02-2011 15-03-2007 28-05-2008
		ES 2357217 T3	US 2009234483 A1	WO 2007028188 A1	20-04-2011 17-09-2009 15-03-2007
<hr/>					
US 2011114615	A1 19-05-2011	CA 2771241 A1	CN 102596476 A	EP 2498944 A1	19-05-2011 18-07-2012 19-09-2012
		JP 2013510725 A	US 2011114615 A1	US 2014027424 A1	28-03-2013 19-05-2011 30-01-2014
		US 2014027425 A1	US 2014034617 A1	US 2014038143 A1	30-01-2014 06-02-2014 06-02-2014
		US 2014038144 A1	WO 2011058433 A1		06-02-2014 19-05-2011
<hr/>					
EP 1958738	A1 20-08-2008	CN 101286954 A	EP 1958738 A1	US 2008247549 A1	15-10-2008 20-08-2008 09-10-2008
<hr/>					
US 2008078811	A1 03-04-2008	EP 2061622 A1	US 2008078811 A1	US 2010230393 A1	27-05-2009 03-04-2008 16-09-2010
		WO 2008033652 A1			20-03-2008
<hr/>					
US 2012193330	A1 02-08-2012	CA 2764092 A1	US 2012193330 A1		01-08-2012 02-08-2012
<hr/>					
US 2005133488	A1 23-06-2005	BR P10417972 A	CA 2547838 A1	CN 1898055 A	17-04-2007 28-07-2005 17-01-2007
		EP 1704013 A1	KR 20060129269 A	RU 2361705 C2	27-09-2006 15-12-2006 20-07-2009
		US 2005133488 A1	WO 2005068124 A1		23-06-2005 28-07-2005

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,RU,TJ,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,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,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,H,R,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,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,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(74)代理人 100147555

弁理士 伊藤 公一

(74)代理人 100171251

弁理士 篠田 拓也

(72)発明者 ネイサン ジョン ラマーズ

アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 155, シー/オ
ー イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド

(72)発明者 ネイサン ジェラルド ライターリット

アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 155, シー/オ
ー イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド

(72)発明者 クスト ノーマン フロランド

アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 155, シー/オ
ー イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド

(72)発明者 トッド アール ホルバーソン

アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 155, シー/オ
ー イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド

(72)発明者 グレゴリー デイビッド ポップ

アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 155, シー/オ
ー イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド

F ターム(参考) 4E082 AA02 AA03 AA04 AA06 AA08 EA03 EA05 EC03 EC13