

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7643059号
(P7643059)

(45)発行日 令和7年3月11日(2025.3.11)

(24)登録日 令和7年3月3日(2025.3.3)

(51)国際特許分類

F I

G 0 5 B 23/02 (2006.01)

G 0 5 B 23/02 3 0 1 V

請求項の数 8 (全16頁)

(21)出願番号	特願2021-16733(P2021-16733)	(73)特許権者	000002945
(22)出願日	令和3年2月4日(2021.2.4)		オムロン株式会社
(65)公開番号	特開2022-119531(P2022-119531 A)		京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南 不動堂町8 0 1 番地
(43)公開日	令和4年8月17日(2022.8.17)	(74)代理人	100155712
審査請求日	令和5年12月12日(2023.12.12)		弁理士 村上 尚
		(72)発明者	丹羽 祥実
			京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南 不動堂町8 0 1 番地 オムロン株式会社内
		審査官	渡邊 捷太郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 制御装置、システム、制御プログラム、および制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自身に生じた異常、自身と通信可能に接続された複数の機器のいずれかに生じた異常、および、前記複数の機器のいずれかとの通信に生じた異常の少なくともいずれか1つを検出する検出部と、

前記検出部によって検出された異常と同一の異常を示す異常発生情報が第1記録部に記録されていない場合に、当該異常に関する異常発生情報を発生中異常として前記第1記録部に記録し、当該異常発生情報を履歴として第2記録部に記録する異常登録処理を実行するとともに、前記異常のステータス情報を前記第1記録部に記録されている前記異常発生情報に付加する記録制御部とを備え、

外部の情報端末の表示装置に表示させるために、前記第1記録部に記録されている異常発生情報および当該異常発生情報に付加されているステータスを、当該情報端末の情報取得部が取得することを受け付ける制御装置であり、

前記記録制御部は、前記情報端末の入力受付部が受け付けたユーザによる指示入力に基づく更新指示を受けた場合に、前記第1記録部に記録されている異常発生情報を更新する更新処理を実行し、

前記更新処理において、当該異常発生情報に付加されているステータスが異常の継続を示しており、さらに当該異常発生情報が最後に更新された時刻である最終更新時刻からの経過時間が所定の時間以上である場合にのみ、当該異常発生情報を前記第2記録部に記録する記録処理を実行する制御装置。

【請求項 2】

前記検出部は、異常が解消したことをさらに検出し、

前記記録制御部は、前記検出部が解消を検出した異常に対応する、前記第 1 記録部に記録されている異常発生情報について、付加されているステータスを異常が解消済みとし、

前記記録制御部は、前記更新処理において、異常発生情報に付加されているステータスが、異常が解消済みである場合には、当該異常発生情報を前記第 1 記録部から削除する、請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 3】

前記所定の時間を設定する時間設定部をさらに備え、

前記時間設定部は、前記所定の時間を前記異常の種類ごとに設定可能である、請求項 1 または 2 に記載の制御装置。

【請求項 4】

制御装置および前記制御装置と通信可能に接続された情報端末を備えるシステムであり、前記制御装置は、

自身に生じた異常、自身と通信可能に接続された複数の機器のいずれかに生じた異常、および、前記複数の機器のいずれかとの通信に生じた異常の少なくともいずれか 1 つを検出する検出部と、

前記検出部が検出した異常と同一の異常を示す異常発生情報が第 1 記録部に記録されていない場合に、当該異常に関する異常発生情報を発生中異常として前記第 1 記録部に記録し、当該異常発生情報を履歴として第 2 記録部に記録する、異常登録処理を実行するとともに、前記異常のステータス情報を前記第 1 記録部に記録されている前記異常発生情報に付加する記録制御部とを備え、

前記情報端末は、

前記第 1 記録部に記録されている異常発生情報および当該異常発生情報に付加されているステータスを取得する情報取得部と、

前記情報取得部が取得した前記異常発生情報および当該異常発生情報に付加されているステータスを表示装置に表示する表示制御部と、

ユーザによる指示入力を受け付け、前記制御装置の前記記録制御部に更新指示を出力する入力受付部と、を備え、

前記記録制御部は、前記更新指示を受けた場合に、前記第 1 記録部に記録されている異常発生情報を更新する更新処理を実行し、

前記更新処理において、当該異常発生情報について、それに付加されているステータスが異常の継続を示しており、さらに当該異常発生情報が最後に更新された時刻である最終更新時刻からの経過時間が所定の時間以上である場合にのみ、当該異常発生情報を前記第 2 記録部に記録する記録処理を実行するシステム。

【請求項 5】

前記制御装置において、

前記検出部は、異常が解消したことをさらに検出し、

前記記録制御部は、前記検出部が解消を検出した異常に対応する、前記第 1 記録部に記録されている異常発生情報について、付加されているステータスを異常が解消済みとし、

前記記録制御部は、前記更新処理において、異常発生情報に付加されているステータスが、異常が解消済みである場合には、当該異常発生情報を前記第 1 記録部から削除する、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記制御装置は、前記所定の時間を設定する時間設定部をさらに備え、

前記時間設定部は、前記所定の時間を前記異常の種類ごとに設定可能である、請求項 4 または 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の制御装置としてコンピュータを機能させるための制御プログラムであって、前記検出部および前記記録制御部としてコンピュータを機能

10

20

30

40

50

させるための制御プログラム。

【請求項 8】

自身に生じた異常、自身と通信可能に接続された複数の機器のいずれかに生じた異常、および、前記複数の機器のいずれかとの通信に生じた異常の少なくともいずれか 1 つを検出する検出ステップと、

前記検出ステップによって検出された異常と同一の異常を示す異常発生情報が第 1 記録部に記録されていない場合に、当該異常に関する異常発生情報を発生中異常として前記第 1 記録部に記録し、該異常発生情報を履歴として第 2 記録部に記録する記録制御ステップと、

前記異常のステータス情報を前記第 1 記録部に記録されている前記異常発生情報に付加するステップと、

外部の情報端末の表示装置に表示される、前記第 1 記録部に記録されている異常発生情報および当該異常発生情報に付加されているステータスを、前記情報端末が取得することを受け付けるステップと、

ユーザによる指示入力に基づく更新指示を受け取るステップと、

前記更新指示を受けた場合に、前記第 1 記録部に記録されている異常発生情報を更新する更新ステップと、を含み、

前記更新ステップにおいて、当該異常発生情報に付加されているステータスが異常の継続を示しており、さらに当該異常発生情報が最後に更新された時刻である最終更新時刻からの経過時間が所定の時間以上である場合にのみ、当該異常発生情報を前記第 2 記録部に記録する記録処理を実行する制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の機器と通信可能に接続された制御装置、当該制御装置と通信可能に接続された情報端末、当該制御装置の制御プログラム、および制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、少量の不揮発性メモリを搭載した小さい組込み機器では、異常情報などについて限られた数の情報しか保存できない。特許文献 1 には、保存するログ情報の量を少なく抑えることが可能な監視制御装置が開示されている。当該監視制御装置は、プラントを監視するものであり、アラーム鳴動手段と、操作検出手段と、ログ抽出手段と、ログ情報記憶手段と、を備える。アラーム鳴動手段は、プラントに関する異常を検出した場合にアラーム音を鳴動させる。操作検出手段は、アラーム音の鳴動停止操作を検出する。ログ抽出手段は、操作検出手段が鳴動停止操作を検出した場合に、検出時点を基準とした予め設定された時間範囲内においてログ取得手段が取得したログ情報を抽出する。ログ情報記憶手段は、ログ抽出手段により抽出されたログ情報を記憶する。これにより、ログ情報記憶手段が記憶するログ情報が、予め設定された時間範囲内においてログ取得手段が取得したものに限定される。したがって、保存するログ情報の量を少なく抑えることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】W O 2 0 1 6 / 1 3 5 8 5 9

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

F A (F a c t o r y A u t o m a t i o n) システムでは、発生中の異常をユーザが表示装置などにより確認するために、発生中の異常を示す情報を記録する場合がある。発生中の異常を示す情報は、制御装置が異常を検出した場合に記録される。また、発生中の異常を示す情報は、制御装置が情報を更新する処理を行った場合に、当該異常が解消し

10

20

30

40

50

ていれば削除される。

【 0 0 0 5 】

このようなシステムにおいて、異常が発生した後、その発生した異常の継続情報を記録するために、制御装置が情報を更新する処理を行った場合に、継続して発生中の異常を示す情報の履歴を再登録するようにすることが考えられる。この場合、制御装置が情報を更新する処理を複数回連続して行くと、履歴が複数回記録される。その結果、記録装置の容量が圧迫される、または古いログが上書きされるといった問題が生じる。

【 0 0 0 6 】

本発明の一態様は、異常発生情報の量を削減可能な制御装置などを実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る制御装置は、自身に生じた異常、自身と通信可能に接続された複数の機器のいずれかに生じた異常、および、前記複数の機器のいずれかとの通信に生じた異常の少なくともいずれか1つを検出する検出部と、前記検出部によって検出された異常に関する異常発生情報を発生中異常として第1記録部に記録するとともに、該異常発生情報を履歴として第2記録部に記録する記録制御部とを備え、前記記録制御部は、外部からの更新指示を受けた場合に、前記第1記録部に記録されている発生中異常を更新する更新処理を実行するとともに、前記更新処理において、前記発生中異常の異常発生情報が最後に更新された時刻である最終更新時刻からの経過時間が所定の時間以上である場合にのみ、前記発生中異常の異常発生情報のうち、当該異常発生情報が示す異常が継続しているものを前記第2記録部に記録する記録処理を実行する。

【 0 0 0 8 】

上記の構成によれば、制御装置において、記録制御部は、検出部が検出した異常を示す異常発生情報を、発生中異常として第1記録部に記録するとともに、履歴として第2記録部に記録する。記録制御部は、外部からの更新指示を受けた場合、発生中異常の異常発生情報が最後に更新された時刻である最終更新時刻からの経過時間が所定の時間である場合にのみ記録処理を実行する。したがって、記録装置における履歴としての異常発生情報の増加を抑制し、異常発生情報の量を削減することができる。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の一態様に係る制御装置は、前記所定の時間を設定する時間設定部をさらに備え、前記時間設定部は、前記所定の時間を無限大に設定することが可能であることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

上記の構成によれば、時間設定部は、検出部が検出した異常と同一の異常を示す異常発生情報が既に記録装置に記録されている場合における、当該異常発生情報を新たに記録装置に記録するまでの前記所定の時間を無限大に設定できる。この場合、記録制御部は、異常発生情報を記録装置に記録した後、経過時間に関わらず、同一の異常についての異常発生情報を新たに記録装置に記録しないように設定できる。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の一態様に係る制御装置は、前記所定の時間を設定する時間設定部をさらに備え、前記時間設定部は、前記所定の時間を前記異常の種類ごとに設定可能であることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

上記の構成によれば、時間設定部は、異常の種類に応じて、同一の異常についての異常発生情報を記録制御部が新たに記録装置に記録するまでの前記所定の時間を設定できる。したがって、制御装置は、同一の異常についての異常発生情報を繰り返し記録する必要性の低い種類の異常記録装置における異常発生情報の増加を抑制できる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明の一態様に係る制御装置は、前記所定の時間を設定する時間設定部をさら

10

20

30

40

50

に備え、前記時間設定部は、前記所定の時間を外部からの指示入力に基づいて設定可能であることが好ましい。

【0014】

上記の構成によれば、時間設定部は、外部からの指示入力、例えば、ユーザからの指示に基づいて、同一の異常についての異常発生情報を記録制御部が新たに記録装置に記録するまでの前記所定の時間を設定できる。

【0015】

また、本発明の一態様に係る情報端末は、上記の制御装置と通信可能に接続される情報端末であって、前記発生中異常として前記第1記録部に記録されている異常発生情報を取得する情報取得部と、前記情報取得部によって取得された異常発生情報、および、前記最終更新時刻からの経過時間が前記所定の時間を超えているか否かを示す情報を、表示装置に表示させる表示制御部と、を備える。

10

【0016】

上記の構成によれば、記録制御部が異常発生情報を新たに第2記録部に記録するか否かを、表示装置の表示により情報端末のユーザに認識させることができる。

【0017】

また、本発明の一態様に係る情報端末は、上記の制御装置と通信可能に接続される情報端末であって、前記所定の時間についてのユーザによる指示入力を受け付ける入力受付部と、前記指示入力を前記制御装置に出力する指示出力部と、を備える。

【0018】

上記の構成によれば、異常発生情報を新たに記録装置に記録するまでの時間について、ユーザの指示入力を取得し、制御装置へ出力できる。

20

【0019】

また、本発明の一態様に係る制御方法は、自身に生じた異常、自身と通信可能に接続された複数の機器のいずれかに生じた異常、および、前記複数の機器のいずれかとの通信に生じた異常の少なくともいずれか1つを検出する検出ステップと、前記検出ステップによって検出された異常に関する異常発生情報を発生中異常として第1記録部に記録するとともに、該異常発生情報を履歴として第2記録部に記録する記録制御ステップと、外部からの更新指示を受けた場合に、前記第1記録部に記録されている発生中異常の異常発生情報を更新する更新処理を実行する更新ステップと、を含み、前記更新ステップにおいて、前記発生中異常の異常発生情報が最後に更新された時刻である最終更新時刻からの経過時間が所定の時間以上である場合にのみ、前記発生中異常の異常発生情報のうち、当該異常発生情報が示す異常が継続しているものを前記第2記録部に記録する記録処理を実行する。

30

【0020】

上記の構成によれば、上記の制御装置と同様の効果を奏する。

【0021】

本発明の各態様に係る制御装置または情報端末は、コンピュータによって実現してもよく、この場合には、コンピュータを前記制御装置または情報端末が備える各部（ソフトウェア要素）として動作させることにより前記制御装置または情報端末をコンピュータにて実現させる制御装置または情報端末の制御プログラム、およびそれを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の技術的範囲に含まれる。

40

【発明の効果】

【0022】

本発明の一態様によれば、異常発生情報の量を削減可能な制御装置などを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の実施形態に係る制御装置および情報端末を備える制御システムを示す図である。

【図2】本発明の実施形態に係る制御装置および情報端末の要部の構成を示すブロック図である。

50

【図 3】異常の例、当該異常に対応する発生中異常のデータ構造、および当該異常に対応する異常発生情報のデータ構造を示す図である。

【図 4】従来の制御装置における異常発生情報の記録の例について説明するための図である。

【図 5】本実施形態の制御装置における異常発生情報の記録の例について説明するための図である。

【図 6】表示装置による表示の例を示す図である。

【図 7】制御装置における処理を示すフローチャートである。

【図 8】図 7 における異常登録処理を示すフローチャートである。

【図 9】図 7 における更新処理を示すフローチャートである。

10

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の一側面に係る実施の形態（以下、「本実施形態」とも表記する）を、図面に基づいて説明する。

【0025】

§ 1 適用例

図 1 は、本実施形態に係る制御装置 1 および情報端末 2 を備える制御システムを示す図である。図 1 に示す制御システムは、PLC (Programmable Logic Controller) 1 A、カプラユニット 1 B、および情報端末 2 を備える。

【0026】

20

PLC 1 A およびカプラユニット 1 B のそれぞれには、複数の機器 6 0 が通信可能に接続されている。機器 6 0 は、PLC 1 A によって制御されるスレーブ機器であり、例えば I/O ユニットまたはサーボドライバなどである。カプラユニット 1 B は、自身に接続されている機器 6 0 の通信を制御する。カプラユニット 1 B は、ネットワークを介して PLC 1 A と通信可能に接続されている。

【0027】

PLC 1 A は、自身に接続されている機器 6 0、およびカプラユニット 1 B に接続されている機器 6 0 の動作を統括的に制御する。図 1 においては 1 つのカプラユニット 1 B のみが PLC 1 A に接続されている。しかし、PLC 1 A に接続されるカプラユニットの数は 1 つに限らず、複数のカプラユニットが接続されてよい。

30

【0028】

情報端末 2 は、PLC 1 A またはカプラユニット 1 B に対する情報の入出力をユーザが行うために、必要に応じて PLC 1 A またはカプラユニット 1 B に接続される設定装置である。以下の説明では、PLC 1 A またはカプラユニット 1 B を総称して制御装置 1 と称する。

【0029】

§ 2 構成例

（制御装置 1 の構成）

図 2 は、本実施形態に係る制御装置 1 および情報端末 2 の要部の構成を示すブロック図である。制御装置 1 は、自身と通信可能に接続された複数の機器 6 0 を制御する。図 2 に示すように、制御装置 1 は、制御部 1 0、第 1 記録装置 2 1（第 1 記録部）、および第 2 記録装置 2 2（第 2 記録部）を備える。

40

【0030】

制御部 1 0 は、制御装置 1 の動作を制御する。制御部 1 0 は、検出部 1 1、記録制御部 1 2、および時間設定部 1 3 を備える。

【0031】

検出部 1 1 は、制御装置 1 自身に生じた異常、複数の機器 6 0 のいずれかに生じた異常、および、複数の機器 6 0 のいずれかとの通信に生じた異常の少なくともいずれか 1 つを検出する。以下の説明では、検出部 1 1 によって検出された異常について、単に異常と記載する。

50

【 0 0 3 2 】

記録制御部 1 2 は、異常に関する異常発生情報を発生中異常として第 1 記録装置 2 1 に記録する。第 1 記録装置 2 1 は、発生中異常としての異常発生情報を記録する記録装置である。第 1 記録装置 2 1 は、揮発性メモリおよび不揮発性メモリのいずれであってもよい。また、記録制御部 1 2 は、当該異常発生情報を履歴として第 2 記録装置 2 2 に記録する。第 2 記録装置 2 2 は、履歴としての異常発生情報を記録する記録装置である。第 2 記録装置 2 2 は不揮発性メモリである。

【 0 0 3 3 】

また、記録制御部 1 2 は、外部からの更新指示を受けた場合に、第 1 記録装置 2 1 に記録されている発生中異常の異常発生情報を更新する更新処理を実行する。更新処理において、記録制御部 1 2 は、発生中異常の異常発生情報が最後に更新された時刻である最終更新時刻からの経過時間が所定の時間以上である場合にのみ、発生中異常の異常発生情報のうち、当該異常発生情報が示す異常が継続しているものを前記第 2 記録部に記録する記録処理を実行する。換言すれば、記録制御部 1 2 は、最終更新時刻からの経過時間が所定の時間未満である場合には記録処理を実行しない。ここでいう最終更新時刻は、記録制御部 1 2 が更新処理を実行した時刻の他、記録制御部 1 2 が異常発生情報を発生中異常として第 1 記録装置 2 1 に新規に記録した時刻も含む。更新処理の詳細については後述する。

【 0 0 3 4 】

時間設定部 1 3 は、記録制御部 1 2 における前記所定の時間を設定する。すなわち、時間設定部 1 3 は、記録制御部 1 2 が外部からの更新指示を受けた場合に記録処理を実行するようになるまでの時間を設定する。

【 0 0 3 5 】

時間設定部 1 3 は、前記所定の時間を無限大に設定することが可能であることが好ましい。前記所定の時間を無限大に設定した場合、記録制御部 1 2 は、最終更新時刻からの経過時間に関わらず、記録処理を実行しない。したがって、第 2 記録装置 2 2 における履歴としての異常発生情報の増加を抑制し、異常発生情報の量を削減することができる。

【 0 0 3 6 】

時間設定部 1 3 は、前記所定の時間を異常の種類ごとに設定可能であることが好ましい。異常の種類例としては、機器 6 0 と制御装置 1 との間の断線、機器 6 0 のハードウェア異常、機器 6 0 の不揮発性メモリデータ異常、およびセンサデータ閾値オーバーなどが挙げられる。時間設定部 1 3 は、これらの異常の種類ごとに、前記所定の時間を設定する。したがって、制御装置 1 は、同一の異常についての異常発生情報を繰り返し記録する必要性の低い種類の異常についての、第 2 記録装置 2 2 における履歴としての異常発生情報の増加を抑制し、異常発生情報の量を削減することができる。

【 0 0 3 7 】

上述した異常のうち、センサ断線については、配線のし直しが必要となるため、異常は発生からしばらくの間継続する。このため、センサ断線については、時間設定部 1 3 は、前記所定の時間を例えば 5 分と設定する。また、ハードウェア異常については、復旧しない異常であるため、継続することが確定している。このため、時間設定部 1 3 は、ハードウェア異常については、前記所定の時間を例えば無限大に設定する。また、不揮発性メモリデータ異常については、機器 6 0 の起動時にのみ検知される異常であり、また機器 6 0 の起動時に検知された場合には継続することが確定している。このため、時間設定部 1 3 は、不揮発性メモリデータ異常については、前記所定の時間を例えば無限大に設定する。また、センサデータ閾値オーバーは、当該異常を解消するために、作業による機器の調整が行われる。この機器の調整などについては、記録を高い頻度で残すことが好ましい。このため、時間設定部 1 3 は、センサデータ閾値オーバーについては、前記所定の時間を例えば 0 に設定する。

【 0 0 3 8 】

時間設定部 1 3 は、前記所定の時間を外部からの指示入力に基づいて設定可能である。例えば、時間設定部 1 3 は、後述する情報端末 2 を介しての、ユーザによる指示入力に基

10

20

30

40

50

づいて前記所定の時間を設定する。これにより、記録制御部 12 における前記所定の時間をユーザが任意で設定できる。

【0039】

(異常および異常発生情報)

図3は、異常の例、および当該異常に対応する異常発生情報の構造を示す図である。図3の符号301は、異常の例を示す図である。図3の符号301に示す例では、制御装置1は、機器61～64のそれぞれが接続されるチャンネルCH1～CH4を有する。この例では、制御装置1と、制御装置1のCH3に接続された機器63との間で断線の異常が生じている。

【0040】

図3の符号302は、異常発生情報の構造を示す図である。図3の符号302に示すように、異常発生情報は、重要度91、異常種別92、およびCH番号93を含む。重要度91は、異常の重要度を示すデータである。異常種別92は、異常の種別を示すデータである。CH番号93は、異常が生じた機器60が接続されているチャンネルを示すデータである。ただし、異常発生情報のデータ構造は、図3の符号302に示したものに限られない。

【0041】

上述したとおり、記録制御部12は、異常に関する異常発生情報を発生中異常として第1記録装置21に記録する。具体的には、記録制御部12は、異常発生情報に、当該異常が継続中であることを示すステータス情報を付加して第1記録装置21に記録する。また、記録制御部12は、異常が解消した場合には、第1記録装置21に記録されている異常発生情報に付加されているステータス情報を解消済みとする。

【0042】

図3の符号303は、履歴として記録される異常発生情報を示す図である。上述したとおり、記録制御部12は、異常に関する異常発生情報を履歴として第2記録装置22に記録する。具体的には、記録制御部12は、図3の符号303に示すように、異常発生情報、すなわち重要度91、異常種別92、およびCH番号93を、レコード番号94および検出時刻95とともに第2記録装置22に記録する。レコード番号94は、第2記録装置22に記録されている個々の異常発生情報を識別するための番号である。検出時刻95は、検出部11が異常を検出した時刻である。

【0043】

記録制御部12は、更新処理において、第1記録装置21に記録されている異常発生情報のうち、当該異常発生情報に付加されているステータス情報が解消済みになっているものを削除する。また、記録制御部12は、上述した記録処理を実行する。また、記録制御部12は、更新処理において最終更新時刻を更新する。最終更新時刻は例えば第1記録装置21に記録されているがこれに限らない。

【0044】

(異常履歴の記録)

図4は、従来の制御装置における更新処理の例について説明するための図である。まず、図4の符号401に示すように、ある時点において、異常E1、E2、およびE3の、3つの異常についての異常発生情報が、発生中異常および履歴として記録されているものとする。

【0045】

次に、発生中異常において異常E1についての異常発生情報に付加されているステータス情報が解消済みとなり、異常E2およびE3についての異常発生情報に付加されているステータス情報が継続中である状態を考える。この状態において、従来の制御装置が更新処理を行うと、図4の符号402に示すように、発生中異常としては、異常E2およびE3についての異常発生情報のみが記録された状態となる。また、従来の制御装置は、更新処理において、最終更新時刻からの経過時間に関わらず、記録処理を実行する。すなわち、符号402において網掛けで示すように、記録制御部12には、異常E2およびE3につ

10

20

30

40

50

いての異常発生情報が履歴として新たに記録される。その結果、履歴としての異常発生情報の量が増大する。

【 0 0 4 6 】

図 5 は、本実施形態の制御装置 1 における異常発生情報の記録の例について説明するための図である。図 5 の符号 5 0 1 は、図 4 の符号 4 0 1 と同様である。次に図 5 の 5 0 2 において、発生中異常の状態は図 4 の符号 4 0 2 と同様である。ここで、記録制御部 1 2 は、異常 E 2 および E 3 についての前記所定の時間の経過前に更新処理を行うものとする。この場合、記録制御部 1 2 は、異常 E 2 および E 3 についての異常発生情報に付加されているステータス情報が継続中であっても、異常 E 2 および E 3 についての記録処理を実行しない。その結果、異常発生情報の量を削減できる。

10

【 0 0 4 7 】

(情報端末 2 の構成)

図 2 に戻り、情報端末 2 の構成について説明する。情報端末 2 は制御装置 1 と通信可能に接続されており、例えばノートパソコンによって構成される。情報端末 2 は、制御部 3 0、表示装置 4 0、および入力装置 5 0 を備える。表示装置 4 0 は、ユーザに対して画像により情報を提示する。表示装置 4 0 は、例えば液晶ディスプレイである。入力装置 5 0 は、ユーザによる指示入力を受け付ける。入力装置 5 0 は、例えばキーボードまたはポインティングデバイスなどである。ただし、表示装置 4 0 および入力装置 5 0 はこれらの例に限定されない。また、情報端末 2 は、表示装置 4 0 および入力装置 5 0 の一方または両方を備えず、それらと同等の機能を有する外部装置と通信可能に接続されていてもよい。

20

【 0 0 4 8 】

制御部 3 0 は、情報端末 2 の動作を制御する。制御部 3 0 は、情報取得部 3 1、表示制御部 3 2、入力受付部 3 3、および指示出力部 3 4 を備える。

【 0 0 4 9 】

情報取得部 3 1 は、発生中異常として第 1 記録装置 2 1 に記録されている異常発生情報を取得する。表示制御部 3 2 は、情報取得部 3 1 が取得した異常発生情報、および、最終更新時刻からの経過時間が所定の時間を超えているか否かを示す情報を、表示装置 4 0 に表示させる。したがって、情報端末 2 のユーザは、更新指示を行った場合に記録制御部 1 2 が異常発生情報を新たに第 2 記録装置 2 2 に記録するか否かを、表示装置 4 0 の表示により認識できる。

30

【 0 0 5 0 】

入力受付部 3 3 は、記録制御部 1 2 における前記所定の時間についてのユーザによる指示入力を受け付ける。ユーザによる指示入力は、入力装置 5 0 を介して行われる。指示出力部 3 4 は、入力受付部 3 3 が受け付けた指示入力を制御装置 1 に出力する。これにより、情報端末 2 のユーザは、異常発生情報を新たに第 2 記録装置 2 2 に記録するまでの時間についての指示入力を、情報端末 2 を介して行うことができる。また、入力受付部 3 3 は、記録制御部 1 2 による更新処理の実行を指示する指示入力を受け付けてもよい。

【 0 0 5 1 】

図 6 は、表示装置 4 0 による表示の例を示す図である。図 6 に示すように、表示装置 4 0 は、現在時刻表示 6 1 0、発生中異常一覧 6 2 0、異常履歴一覧 6 3 0、更新ボタン 6 4 0、および最終更新時刻表示 6 5 0 を表示する。

40

【 0 0 5 2 】

現在時刻表示 6 1 0 は、現在時刻を示す。例えば情報端末 2 が、現在時刻を示す信号を出力するタイマーを備える場合、現在時刻表示 6 1 0 は、当該タイマーからの出力に基づく現在時刻を示すものであってよい。また、情報端末 2 が、現在時刻を示す信号を外部から受信可能に構成されている場合には、現在時刻表示 6 1 0 は、外部から受信した信号に基づく現在時刻を示すものであってよい。最終更新時刻表示 6 5 0 は、最終更新時刻を示す。

【 0 0 5 3 】

発生中異常一覧 6 2 0 は、発生中異常として第 1 記録装置 2 1 に記録されている異常の

50

一覧である。発生中異常一覧 6 2 0 は、異常発生情報の他、異常が継続中であるか、または既に解消しているかのステータス情報の表示を含む。ただし、発生中異常一覧 6 2 0 は、必ずしもステータス情報の表示を含まなくてもよい。また、発生中異常一覧 6 2 0 は、異常の種類ごとの上述した所定の時間の表示を含む。さらに、発生中異常一覧 6 2 0 は、異常の種類ごとの更新時履歴追加情報を含む。更新時履歴追加情報は、最終更新時刻からの経過時間が所定の時間を超えているか否かを示す情報である。異常履歴一覧 6 3 0 は、第 2 記録装置 2 2 に記録されている異常発生情報の一覧である。異常履歴一覧 6 3 0 には、図 3 の符号 3 0 3 に示した各項目の表示を含む。

【 0 0 5 4 】

更新ボタン 6 4 0 は、記録制御部 1 2 に対して異常発生情報の記録（更新）を実行させる操作を受け付けるボタンである。入力装置 5 0 がポインティングデバイスである場合、入力受付部 3 3 は、更新ボタン 6 4 0 に対する操作を受け付けたときに、更新処理を実行させる指示を記録制御部 1 2 に出力する。

10

【 0 0 5 5 】

§ 3 動作例

図 7 は、制御装置 1 における処理（制御方法）を示すフローチャートである。制御装置 1 においては、制御部 1 0 は、異常の発生を検出する処理と、異常の解消を検出する処理と、異常発生情報を更新する処理と、の 3 つの処理を並行して実行している。

【 0 0 5 6 】

異常の発生を検出する処理は、以下のとおりである。まず、検出部 1 1 は、いずれかの機器 6 0 に異常が発生した場合、当該異常を検出する（S 1、検出ステップ）。続けて記録制御部 1 2 は、後述する異常登録処理を実行する（S 2、記録制御ステップ）。

20

【 0 0 5 7 】

図 8 は、図 7 におけるステップ S 2 の異常登録処理を示すフローチャートである。異常登録処理において、記録制御部 1 2 は、ステップ S 1 において検出部 1 1 が検出した異常と同一の異常を示す異常発生情報が発生中異常として第 1 記録装置 2 1 に記録されているか判定する（S 2 1）。検出部 1 1 が検出した異常と同一の異常を示す異常発生情報が第 1 記録装置 2 1 に記録されている場合（S 2 1 で Y E S）、記録制御部 1 2 は以後の処理を行わず、異常登録処理を終了する。一方、検出部 1 1 が検出した異常と同一の異常を示す異常発生情報が第 1 記録装置 2 1 に記録されていない場合（S 2 1 で N O）、記録制御部 1 2 は、異常発生情報を発生中異常として第 1 記録装置 2 1 に記録する（S 2 2）。また、記録制御部 1 2 は、当該異常発生情報を履歴として第 2 記録装置 2 2 に記録する（S 2 3）。さらに、記録制御部 1 2 は、最終更新時刻を更新する（S 2 4）。

30

【 0 0 5 8 】

異常登録処理の後、記録制御部 1 2 は、ステップ S 2 において発生中異常として第 1 記録装置 2 1 に記録した異常発生情報に、当該異常が継続中であることを示すステータス情報を付加する（S 3）。その後、検出部 1 1 は、ステップ S 1 から処理を繰り返す。

【 0 0 5 9 】

異常の解消を検出する処理は、以下のとおりである。まず、検出部 1 1 は、異常が解消した場合、そのことを検出する（S 4）。続けて、記録制御部 1 2 は、解消を検出した異常に対応する、第 1 記録装置 2 1 に記録されている異常発生情報について、付加されているステータス情報を解消済みとする（S 5）。その後、検出部 1 1 は、ステップ S 4 から処理を繰り返す。

40

【 0 0 6 0 】

異常発生情報を更新する処理は、以下のとおりである。まず、記録制御部 1 2 は、外部から更新指示を受けたか否かを判定する（S 6）。更新指示を受けなかった場合（S 6 で N O）、記録制御部 1 2 はステップ S 6 を繰り返す。更新指示を受けた場合（S 6 で Y E S）、記録制御部 1 2 は更新処理を実行する（S 7、更新ステップ）。

【 0 0 6 1 】

図 9 は、図 7 におけるステップ S 7 の更新処理を示すフローチャートである。更新処理

50

においては、記録制御部 12 は、第 1 記録装置 21 に発生中異常として記録されている個々の異常発生情報について、以下の処理を実行する。まず、記録制御部 12 は、異常発生情報に付加されているステータス情報が継続中であるか否かを判定する (S71)。ステータス情報が継続中でない場合 (S71 で NO)、すなわち異常が解消済みである場合には、記録制御部 12 は、当該異常発生情報を第 1 記録装置 21 から削除する (S74)。ステータス情報が継続中である場合 (S71 で YES)、記録制御部 12 は、最終更新時刻からの経過時間が異常の種類に対応する所定の時間以上であるか否かを判定する。(S72)。

【0062】

最終更新時刻からの経過時間が所定の時間以上である場合 (S72 で YES)、記録制御部 12 は、異常発生情報を、異常が検出された時刻とともに第 2 記録装置 22 に記録する記録処理を実行する (S73)。最終更新時刻からの経過時間が所定の時間以上でない場合 (S72 で NO)、記録制御部 12 は記録処理を実行しない。更新処理では、ステップ S71 ~ S74 の処理を、第 1 記録装置 21 に記録されている異常発生情報のそれぞれについて実行する。全ての発生中異常についてステップ S71 ~ S74 の処理が終了した後、記録制御部 12 は、最終更新時刻を更新し (S75)、その後処理を終了する。

【0063】

§4 変形例

上述した例では、制御部 10 は時間設定部 13 を備える。しかし、制御部 10 は時間設定部 13 を備えなくてもよい。制御部 10 が時間設定部 13 を備えない場合、記録制御部 12 における所定の時間は、制御装置 1 の製造時に予め決定されていればよい。

【0064】

また、上述した例では、第 1 記録装置 21 と第 2 記録装置 22 とは互いに別個の記録装置である。しかし、制御装置 1 は、第 1 記録装置 21 および第 2 記録装置 22 の代わりに単一の記録装置を備えていてもよい。この場合、当該単一の記録装置において、記録制御部 12 が異常発生情報を発生中異常として記録する記録領域と、記録制御部 12 が異常発生情報を履歴として記録する記録領域とが区分されていればよい。

【0065】

また、第 1 記録装置 21 は、個々の機器 60 に設けられていてもよい。この場合、記録制御部 12 は、機器 60 の異常を示す異常発生情報を、当該機器 60 に設けられた第 1 記録装置 21 に記録する。また、この場合、記録制御部 12 は、更新ステップにおいてそれぞれの機器 60 に設けられた第 1 記録装置 21 に記録された異常発生情報を取得して更新処理を実行する。

【0066】

また、第 1 記録装置 21 に加えて、検出部 11、記録制御部 12、時間設定部 13 および第 2 記録装置 22 が個々の機器 60 に設けられていてもよい。この場合、個々の機器 60 に設けられた記録制御部 12 が、制御装置 1 を経由して外部からの更新指示を受け、上述した更新処理を実行する。

【0067】

〔ソフトウェアによる実現例〕

制御装置 1 の制御ブロック (特に検出部 11、記録制御部 12 および時間設定部 13)、および情報端末 2 の制御ブロック (特に情報取得部 31、表示制御部 32、入力受付部 33、および指示出力部 34) は、集積回路 (IC チップ) 等に形成された論理回路 (ハードウェア) によって実現してもよく、ソフトウェアによって実現してもよい。

【0068】

後者の場合、制御装置 1 および情報端末 2 は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラムの命令を実行するコンピュータを備えている。このコンピュータは、例えば 1 つ以上のプロセッサを備えていると共に、上記プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を備えている。そして、上記コンピュータにおいて、上記プロセッサが上記プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の目的が達成さ

10

20

30

40

50

れる。上記プロセッサとしては、例えばCPU（Central Processing Unit）を用いることができる。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、ROM（Read Only Memory）等の他、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記プログラムを展開するRAM（Random Access Memory）などをさらに備えていてもよい。また、上記プログラムは、該プログラムを送送可能な任意の伝送媒体（通信ネットワークや放送波等）を介して上記コンピュータに供給されてもよい。なお、本発明の一態様は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

【0069】

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

10

【符号の説明】

【0070】

- 1 制御装置
- 1 1 検出部
- 1 2 記録制御部
- 1 3 時間設定部
- 2 1 第1記録装置（第1記録部）
- 2 2 第2記録装置（第2記録部）
- 2 情報端末
- 3 1 情報取得部
- 3 2 表示制御部
- 3 3 入力受付部
- 3 4 指示出力部

20

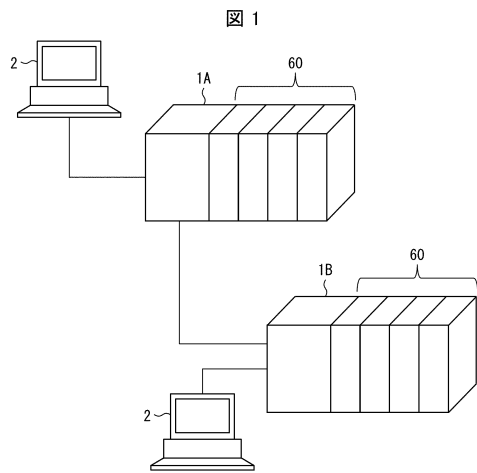
30

40

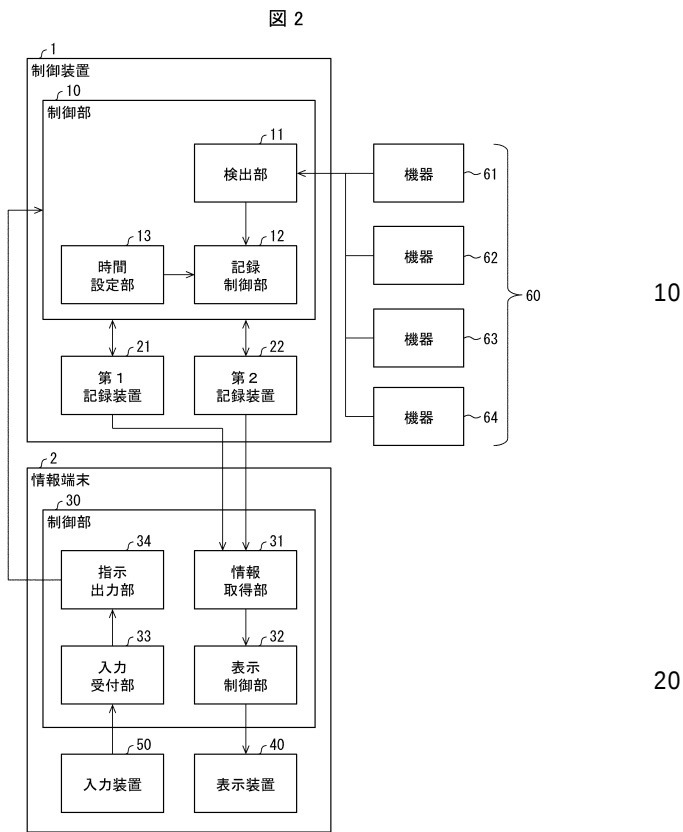
50

【図面】

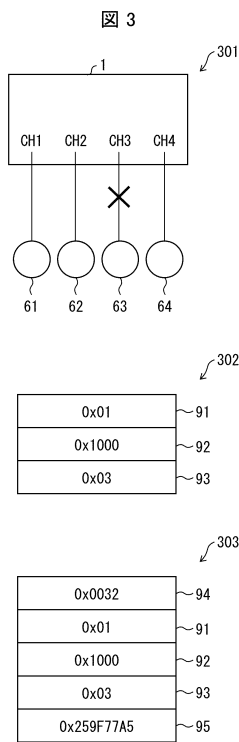
【図 1】



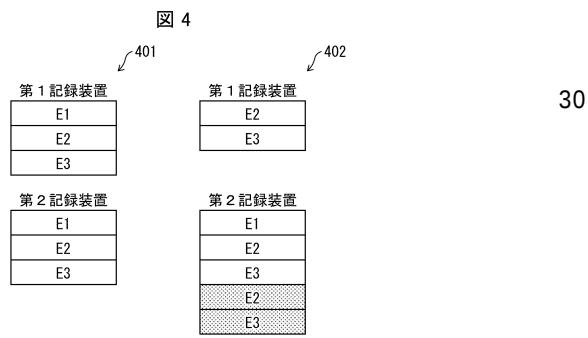
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

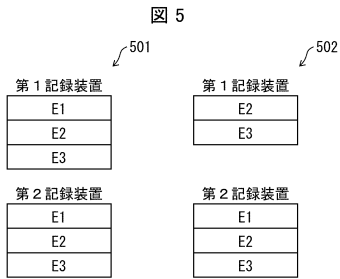
20

30

40

50

【図 5】



【図 6】



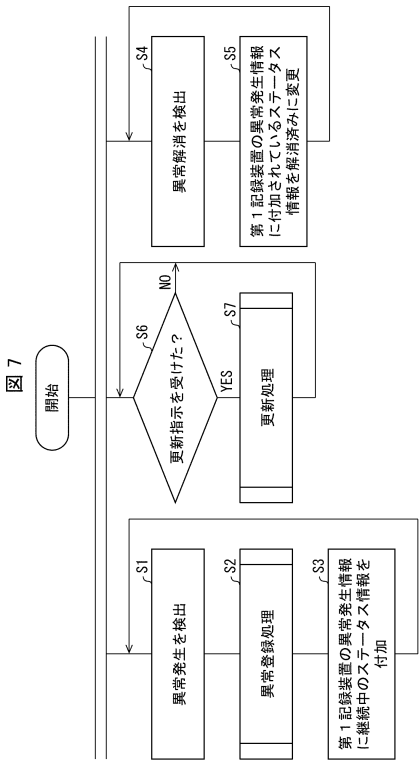
10

更新

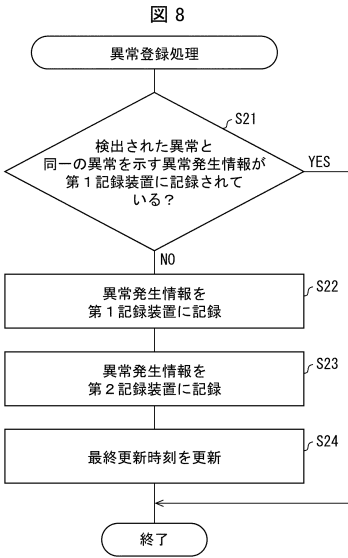
640

20

【図 7】



【図 8】

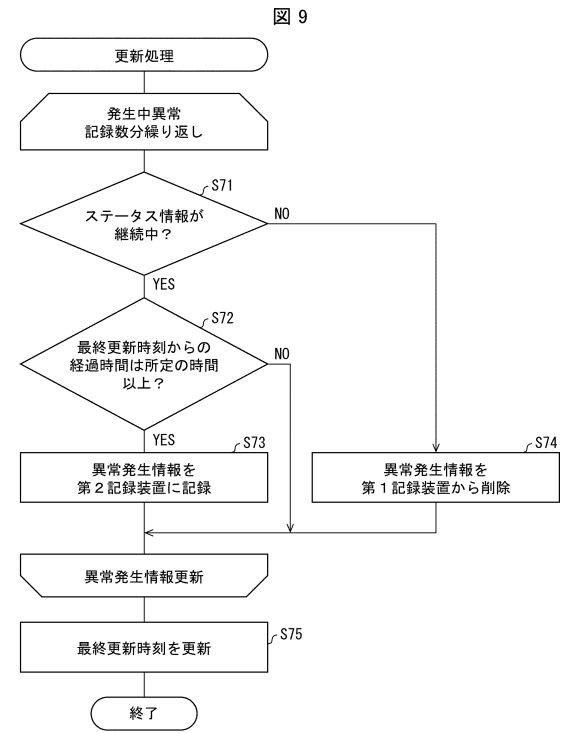


30

40

50

【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 3 3 0 8 9 2 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 3 6 5 0 6 (J P , A)
特開 2 0 1 9 - 0 4 9 9 0 6 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
G 0 5 B 2 3 / 0 2