

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7015302号
(P7015302)

(45)発行日 令和4年2月2日(2022.2.2)

(24)登録日 令和4年1月25日(2022.1.25)

(51)国際特許分類	F I
C 0 2 F 1/00 (2006.01)	C 0 2 F 1/00 K
C 0 2 F 1/50 (2006.01)	C 0 2 F 1/00 T
	C 0 2 F 1/50 5 1 0 A
	C 0 2 F 1/50 5 2 0 L
	C 0 2 F 1/50 5 5 0 L

請求項の数 8 (全13頁)

(21)出願番号	特願2019-521104(P2019-521104)	(73)特許権者	517217081
(86)(22)出願日	平成29年11月3日(2017.11.3)		セコ・エッセ・ピ・ア
(65)公表番号	特表2020-500102(P2020-500102)		SEKO S.P.A.
	A)		イタリア 02010 チッタドゥカーレ
(43)公表日	令和2年1月9日(2020.1.9)		ロカリタ・サンタ・ルフィナ ヴィア・
(86)国際出願番号	PCT/IB2017/056897		サラリア・カップエンメ 92, 200
(87)国際公開番号	WO2018/083665		VIA SALARIA KM. 92,
(87)国際公開日	平成30年5月11日(2018.5.11)		200, LOCALITA SANTA
審査請求日	令和2年10月14日(2020.10.14)		RUFINA, 02010 CITTA
(31)優先権主張番号	102016000110606		DUCALE, ITALY
(32)優先日	平成28年11月3日(2016.11.3)	(74)代理人	100108453
(33)優先権主張国・地域又は機関	イタリア(IT)		弁理士 村山 靖彦
		(74)代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉
		(74)代理人	100133400

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 化学製品を分注するための調整方法およびシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

1つまたは複数の分岐(230、240、250)を有する循環液圧回路において少なくとも1つの化学製品の分注を調整する調整方法であって、少なくとも1つの分注装置(D1、D2、D3)は、起動されると、前記循環液圧回路において少なくとも1つの個々の化学製品を分注するように構成され、前記調整方法は、

1つまたは複数の個々の流量センサ装置(F1、F2、F3)を介して前記循環液圧回路の1つまたは複数の個々の分岐(230、240、250)内の1つまたは複数の液体流量を検出するステップ

を含み、

前記循環液圧回路の前記1つまたは複数の個々の分岐(230、240、250)において検出された前記1つまたは複数の液体流量が個々の流量閾値以上である通常の状態が発生する場合、

前記少なくとも1つの分注装置(D1、D2、D3)の起動が有効にされ、

前記循環液圧回路の前記1つまたは複数の個々の分岐(230、240、250)のうちの少なくとも1つの個々の分岐において検出された前記1つまたは複数の液体流量のうちの少なくとも1つであり、個々の流量閾値以下である少なくとも1つによってもたらされるエラー状態が発生する場合、

前記少なくとも1つの分注装置(D1、D2、D3)の起動は、前記エラー状態をもたらず前記少なくとも1つの検出された液体流量が前記個々の流量閾値以上の値に回復する回復時間(T)に、前記1つまたは複数の流量センサ装置(F1、F2、F3)のうちの少なくとも1つに関連する追加の停止時間(T1;T2;T3)を加えた時間に等しい時間期間の間、停

止され、

前記追加の停止時間(T1;T2;T3)は、前記1つまたは複数の流量センサ装置(F1、F2、F3)の定常状態の状態を回復するために必要な時間に等しいか、または起動設定から動作設定に移行するために前記1つまたは複数の流量センサ装置(F1、F2、F3)に必要な時間に等しい、前記1つまたは複数の流量センサ装置(F1、F2、F3)の起動時間である、

調整方法。

【請求項2】

前記追加の停止時間(T1;T2;T3)が、前記エラー状態を検出した少なくとも1つの流量センサ装置(F1、F2、F3)に関連する、請求項1に記載の調整方法。

【請求項3】

前記循環液圧回路は、2つ以上の流量センサ装置(F1、F2、F3)が、2つ以上の個々の液体流量を検出する2つ以上の分岐(230、240、250)を有し、個々の起動時間(T1;T2;T3)が、前記2つ以上の流量センサ装置(F1、F2、F3)のそれぞれの流量センサ装置に関連し、前記追加の停止時間(T1;T2;T3)が、前記2つ以上の流量センサ装置(F1、F2、F3)に関連する前記起動時間(T1;T2;T3)のうちの最長起動時間に等しい、請求項1に記載の調整方法。

【請求項4】

前記循環液圧回路は、2つ以上の流量センサ装置(F1、F2、F3)が、2つ以上の個々の液体流量を検出する2つ以上の分岐(230、240、250)を有し、個々の起動時間(T1;T2;T3)が、前記2つ以上の流量センサ装置(F1、F2、F3)のそれぞれの流量センサ装置に関連し、前記追加の停止時間(T1;T2;T3)が、前記2つ以上の流量センサ装置(F1、F2、F3)に関連する前記起動時間(T1;T2;T3)のうちの最短起動時間に等しい、請求項1に記載の調整方法。

【請求項5】

少なくとも1つの流量センサ装置(F1、F2、F3)が、流量式開閉器または流量計である、請求項1から4のいずれか一項に記載の調整方法。

【請求項6】

1つまたは複数の分岐(230、240、250)を有する循環液圧回路において少なくとも1つの化学製品の分注を調整するように構成された調整システムであって、起動されると、前記循環液圧回路において少なくとも1つの個々の化学製品を分注するように構成された少なくとも1つの分注装置(D1、D2、D3)と、前記循環液圧回路の前記1つまたは複数の分岐(230、240、250)における流量値を検出するように構成された1つまたは複数の流量センサ装置(F1;F2;F3)と、請求項1から5のいずれか一項に記載の調整方法を行うように構成された処理ユニット(CU)とを備える、調整システム。

【請求項7】

命令を含むコンピュータプログラムであって、前記命令が、処理ユニット(CU)によって実行されると、前記処理ユニット(CU)に、請求項1から5のいずれか一項に記載の調整方法を実行させる、コンピュータプログラム。

【請求項8】

請求項7に記載のコンピュータプログラムを記憶するコンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液圧回路(hydraulic circuit)において1つまたは複数の化学製品を分注するための調整方法およびシステムに関し、詳細には、水泳プールの循環回路において1つまたは複数の化学製品の分注を制御するための方法およびシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

以下では、主に、水泳プールの循環回路について参照することになるが、本発明による方法およびシステムが、例として液圧回路、具体的には浴槽、温水浴槽、水中マッサージ浴

10

20

30

40

50

槽、および治療用浴槽の循環回路など、種々の液圧回路にも適用可能であり、これらはなおも、添付の特許請求の範囲において定義される保護範囲内にあることを理解しなくてはならない。

【0003】

水泳プールの水は、通常、水の配管から取り込まれ、そのため、水浴者の安全性を保証するのに適している衛生特性/細菌特性を有する。経済的および環境上の理由から、水泳プールを空にしては満たすことをひっきりなしに行うことは不可能であり、そのため、液圧回路、いわゆる「循環回路」を設置し、それに沿ってろ過装置および水消毒装置を配置して、所要の衛生特性を保証している。

【0004】

例として、循環は、水泳プールの周縁部に置かれている排水溝に集水し、次いで、「補償タンク(compensation tank)」と呼ばれるタンク内に注水することによって確保される。次いで、水は、ろ過/消毒システムによってここから吸い込まれ、続いて、水泳プールへと送り出される。実際、循環の機能は、プールから水を回収し、それをろ過へと送り出し、それを消毒して、水泳プールにまたそれを戻すことである。

【0005】

水は、水泳プールの容量および使用者の人数に関係なく、水の中での活動中に使用者の感染症のリスクを防止するために、水浴に適している衛生特性を定常的に維持しなくてはならない。感染症のリスクはまた、同じ水浴者らによって持ち込まれる微生物の存在、ならびに水自体のよどみによっても生じる。このリスクを制限するためには、水泳プールの水の中の残留消毒剤値を保証することが必要である。

【0006】

従来技術では、計量注入ポンプ(dosing pump)を使用することにより、水泳プールに含まれている水のいくつかのパラメータ、例としてpHおよび/または塩素の割合を調整するように、化学製品を液圧回路内に導入することが可能である。使用されている計量注入ポンプは、通常、自動式であり、電子制御ユニットによって制御される。この電子制御ユニットは、いわゆる「液圧モジュール」と通信して水が実際に存在するかどうかに関するデータを収集し、この液圧モジュールには、循環回路内を流れる水のごく一部が通され、水に溶解している1つまたは複数の物質の濃度、および/またはpH値、および/または酸化還元電位、および/または水導電率など、通常、補償タンクから流出する水の化学的/物理的パラメータを検出するように構成された複数の検出プローブが備わっており、電子制御ユニットは、この検出プローブから受け取った検出結果に基づいて、水浴者の安全性を保証するのに適している水の衛生状態/細菌状態を維持するように化学製品を分注する計量注入ポンプを制御するように構成されている。

【0007】

使用されているシステムはまた、適切な水入替えを確保するように日中は動作したままの循環ポンプを有する。水泳プールが稼働していないとき、例として夜間には、通常、循環を最小限の状態に抑えて、循環ポンプのうちの一つのみをオンの状態のままにする、または流動(すなわち、流量)を抑える。場合によっては、また、循環ポンプをすべてオフにするが、水のよどみ現象を防止するためには、これを避けることが好ましい。

【0008】

従来技術のシステムの不利点は、水の流量の減少がシステムに存在した場合に、循環化学製品の割合が増加して、過剰量の観点から望ましくない効果が生じることであり、この過剰量は、システム自体の保守の必要性に起因するものと、廃棄材料および環境的損害の観点からとの両方で、損害および費用のリスクを伴う。オフ状態のポンプの設定と対応していても、システムは依然として、化学製品の計量注入を可能にする最小限の流動の存在を検出し、結果として製品自体のよどみもたらされる。

【0009】

実際、既知のシステムにおいては、液圧モジュールは、通常、有効吸込水頭位置で配置され、そのため、システムにおいて水の流動がない場合であっても、充填状態のまま

10

20

30

40

50

。したがって、流量が制限されている状態であっても、既知のシステムは、これらのシステムが水泳プールの正常の使用状態にあるかのように動作し、不必要な量の化学製品を分注する。

【0010】

循環がなければ、水泳プールにおいて過度の製品が循環して拡散されて、したがって通常は循環回路には分注された化学製品のよどみが生じることはない。

【0011】

従来技術のシステムのさらなる不利点は、化学製品のよどみがダクト内に発生する場合に、過度の化学製品が配管内に残ったまま循環が行われないので、液圧モジュール内に配置されている検出プローブは、過剰計量注入をまったく検出しないことである。そのため、

10

【0012】

従来技術のシステムのさらなる不利点は、一旦、循環ポンプが再始動すると、ダクト内に存在する化学製品は水泳プールに混合されて、突然、化学製品が過剰用量になることである。

【0013】

従来技術のいくつかの解決策が、文献WO2011/143736A1および米国特許出願公開第2009/0200245A1号に記載されている。これらの解決策もまた、それらが種々の構成およびタイプの液圧回路に容易に適合できないことに主として起因するさらなる不利点を有する。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

【文献】WO2011/143736A1

米国特許出願公開第2009/0200245A1号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

そのため、本発明によって解決される技術的問題は、従来技術に関する上述の欠点を克服することを可能にする、分注を調整するための方法およびシステムを提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0016】

この問題は、方法およびシステムの独立請求項それぞれによる方法およびシステムによって解決される。

【0017】

本発明の好ましい特徴は、その従属請求項に存在する。

【0018】

有利には、本発明による方法および関連のシステムは、単純で、信頼性が高く、効率的で、廉価な方式で、水泳プールの循環動作中の計量注入におけるエラーおよび化学製品の廃棄の可能性を劇的に低減させることを可能にし、この方法およびシステムは結果的に、たとえば種々の容量の水(または他の液体)、異なる長さおよび/または横断面のダクト、圧力降下を有する部分を含む回路に起因する、種々の構成およびタイプの液圧回路に柔軟で容易に適合できる。

40

【0019】

本発明の別の利点は、化学製品の分注が自動的に行われ、それにより、操作者による制御の必要性が低減することである。

【0020】

さらなる利点は、化学製品を水泳プールの水の公衆衛生に適切な割合で、すなわち、必要

50

な量で分注することにより、使用者の安全性が確保され、水泳プールの水の中の製品の過剰用量から結果的に生じ得る危険性が回避されることである。

【0021】

本発明による方法および関連のシステムのさらなる利点は、循環システムの完全性を保護し、手動の保守介入の必要性を低減し、したがって、処理費用を低減し、環境的損害の可能性を回避できる可能性である。

【0022】

本発明の他の利点、特徴、および使用モードについては、限定としてではなく、例として提示されているいくつかの実施形態の次の詳細な説明から明らかになる。

【0023】

次に、本発明を、付属の図面の図を具体的に示すことによって、限定としてではなく、例示としてその好ましい実施形態に従って説明することにする。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明による、液圧回路において1つまたは複数の化学製品の分注を調整するための方法の好ましい実施形態の流れ図である。

【図2】本発明による方法の一実施形態を行うように構成された調整システムの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

図1に示されている調整システムは、水泳プール200の循環回路に適用され、ドレイン220を介して水泳プール200に接続されている補償タンク210を備える。補償タンク210は、排出ダクト230を経由して、排出ダクト230と吸入ダクト260との間に並列で接続された一次分岐240および二次分岐250を備える循環液圧回路に接続され、この吸入ダクト260は、循環用液圧回路を水泳プール200に接続している。一次分岐240には、個々の(一次)循環ポンプP1が設置され、その下流にろ過器FS2、任意選択で砂ろ過器が配置されていると有利であり、同様に、二次分岐250には、個々の(二次)循環ポンプP2が設置され、その下流にろ過器FS1、任意選択で砂ろ過器が配置されていると有利である。循環ポンプP1およびP2は、既知のタイプであってよい。

【0026】

補償タンク210が本発明によるシステムの任意選択の機能であり、したがって、他の実施形態では、このタンクは、見当たらない場合もあり、このことは、添付の特許請求の範囲に定義されている本発明の保護の範囲内になおあることに留意しなくてはならない。また、ろ過器が本発明によるシステムの任意選択の機能であり、したがって、他の実施形態では、ろ過器は、循環回路の分岐の一部またはすべてにおいて見当たらない場合もあり、このことは、添付の特許請求の範囲に定義されている本発明の保護の範囲内になおあることに留意しなくてはならない。

【0027】

循環ポンプP1およびP2のうちの少なくとも一方の動作によって生じる、循環回路内の水の循環中、水は、補償タンク210から、結果として水泳プール200から移され、排出ダクト230から循環液圧回路の一次分岐240および二次分岐250のうちの少なくとも一方へと、またここから吸入ダクト260へと流れて、水泳プール200に戻る。

【0028】

従来通り、本発明による調整システムは、循環回路内を流れる水の1つまたは複数の化学的/物理的パラメータを検出するように構成された複数の検出プローブ(図には示されていない)を、有利には一次分岐240内のFS2ろ過器の上流に備え、前記1つまたは複数の化学的/物理的パラメータは、限定としてではなく、例として、(一次分岐240内の)水流動、水に溶解している1つまたは複数の化学製品の濃度、水に溶解している1つまたは複数の物質の濃度、pH値、酸化還元電位、および水導電率を含む、またはこれらから構成されるパラメータ群から選択され得る。

10

20

30

40

50

【0029】

本発明による調整システムは、処理ユニットCUをさらに備え、この処理ユニットCUは、検出プローブから受け取った検出結果に基づいて、個々の化学製品を分注するように構成された1つまたは複数の分注装置(図2には、例として3つの分注装置D1、D2、およびD3が示されている)を制御して、任意選択で吸入ダクト260において、これらの分注装置を起動して個々の化学製品を分注する、または分注せずに、水泳プール200の使用者の安全性を保障するのに適している水の衛生状態/細菌状態を維持する(例として、設定点とも呼ばれるあらかじめ設定された個々の基準値に等しい1つまたは複数の化学的/物理的パラメータを維持する)ように構成されている。例として、特定の化学製品の濃度の基準値(設定点)とは異なるそのような化学製品の検出された濃度値に対応して、起動信号(activation signal)が、処理ユニットCUから特定の化学製品分注装置に送信され得る。

10

【0030】

図2に示されているように、任意選択で、処理ユニットCUは液圧モジュール270上に実装され、この液圧モジュール270上にはまた、検出プローブと、一次分岐240内の流動を検出するように構成された(一次)流量センサF1とが任意選択で互いにカスケード構成で接続されるように収容されている。具体的には、液圧モジュール(この中に収容されているセンサF1と検出プローブとのカスケード)の誘導において、循環回路の一次分岐240内を流れる水のごく一部が通されて、任意選択で、液圧モジュール270上にやはり実装された小型のろ過器(図示せず)によつてろ過された後、ろ過器FS2の下流の一次分岐240へと戻るように供給され、別法としては、液圧モジュール内を流れる水は、ろ過器FS2の上流の一次分岐240へと再導入され得る。

20

【0031】

さらには、図2に示されている本発明による調整システムは、循環回路の二次分岐250上に配置されており二次分岐250内の流動を検出するように構成されている(二次)流量センサF2と、排出管230内に、すなわち、循環回路の一次分岐240および二次分岐250の上流に配置されており(循環回路に入る)排出ダクト230内の流動を検出するように構成されている第3の流量センサF3とをさらに備える。

【0032】

処理ユニットCUは、分注装置D1、D2、およびD3の制御に加えて、本発明による調整方法を行うように構成され、分注装置D1、D2、およびD3の起動は、センサF1、F2、およびF3によって検出される流量値によって条件付けられる。具体的には、処理ユニットCUの機能は、単一のブロックによって表されているが、互いに協働する複数のコンピューティングユニットにわたって分散し得ることは当業者なら認識するであろう。

30

【0033】

具体的には、分注装置D1、D2、またはD3の電位起動(potential activation)、したがって、個々の化学製品の分注についての検出された必要性に対応して、本発明の方法は、循環液圧回路内の水(より概括的には、液体)の流量を検出するステップを有する。限定としてではなく、例として、あらかじめ設定された基準濃度値(設定点)とは異なる特定の化学製品の濃度値、たとえば、あらかじめ設定された基準濃度値未満(または以下)の値が検出された場合には(この場合には、設定点は、閾値として動作する)、個々の分注装置を起動することによって化学製品を分注できるようにする前に、本発明による方法は、流量センサF1、F2、およびF3のうちから1つまたは複数、有利にはすべてを通じて液圧回路内の液体流量を検出するステップを有する。

40

【0034】

循環液圧回路の少なくとも1つの分岐において、液体流量値が、(任意選択で、流量が検出される特定の分岐に依存して)あらかじめ設定された流量閾値に少なくとも等しい(すなわち、このあらかじめ設定された流量閾値以上である、または代替として、このあらかじめ設定された流量閾値よりも高い値である)ことが検出された場合、分注の必要性が(検出プローブによって)検出された対象の化学製品を分注するステップは、分注装置D1、D2、およびD3のうちの1つまたは複数を開始することによって有効にされ、化学製品は、具体的

50

には、pH調節製品、塩素調節製品、抗藻製品、ならびに浄化および/または消毒製品を含む、あるいはこれらから構成される群から選択され得る。

【0035】

分注するステップは、水の1つまたは複数の化学的/物理的パラメータの検出された値、水泳プールの大きさ、循環システムの大きさ、分注ポンプの配置、および処理すべき液体容量を考慮して、操作者によってあらかじめ設定される従来の時間期間を有する。

【0036】

そうでなければ、循環液圧回路の少なくとも1つの分岐において、ゼロに等しい液体流動(すなわち、流量)が検出された場合、またはあらかじめ設定された流量閾値未満(もしくは以下)である液体流動(すなわち、流量)が検出されたいずれかの場合に、化学製品分注ステップは、停止される。

10

【0037】

具体的には、停止ステップは、循環液圧回路の少なくとも1つの分岐における液体流量値の回復時間Tに、液体流量値を検出するために使用されるセンサ装置、ならびに流量が検出される液体が流れるダクトの特性(たとえば、長さ、横断面、圧力降下の存在)に特有である追加の停止時間(T1;T2;T3)を加えた時間に等しい時間期間を有する。具体的には、回復時間Tは、あらかじめ設定された流量閾値未満(または以下)の流量状態のある特定の発生からスタートした通常の流量状態を回復するために液圧回路に必要な時間に依りて可変である。

【0038】

代替の実施形態では、停止ステップは、例として、循環システム失速、または処理ユニットCUもしくは異なるシステム制御ユニットのエラーの状態、操作者によって手動で起動され得る。

20

【0039】

有利には、説明の方法は、センサF1、F2、およびF3の使用を通じて検出される問題の原因に基づいて、アクションを多様化させることができる。

【0040】

具体的には、本発明の一実施形態では、センサF2は、電気機械接触器により作製された、例としてリードセンサ(Reed sensor)により作製された、流量式開閉器(flow based switch)、すなわち、所与の水流動のブール検出器(boolean detector)である。概して、このタイプのセンサは、水流動の定量的測定を行うことを可能にする。図2に示されているように、好ましい実施形態では、このセンサF2を、(二次)ポンプP2の下流の(および任意選択でろ過器FS1の下流の)二次分岐250上に配置して、循環回路の二次分岐250において、(二次)ポンプP2が、任意選択で操作者によって設定される少なくとも決定された水瞬間量(determined instant amount of water)を流すことにしているか、または流さないことにしているかを検出する。このようにして、処理ユニットCUに送信される(および処理ユニットCUによって処理される)ブール信号を用いて、循環回路の二次分岐250の(二次)ポンプP2が、(操作者によってあらかじめ設定された流動閾値と比較することにより)実際に動作しているか、もしくはオフにされているか、または低減した流量で動作しているかどうかを確認される。

30

40

【0041】

さらには、好ましい実施形態では、第3の流量センサF3は、流量計、すなわち水瞬間流量計、例として回転翼流量計である。このようにして、処理ユニットCUに送信される(および処理ユニットCUによって処理される)関連の信号により、水泳プール200の循環回路の中に流入する水の流量全体の値が測定される。例として、前記流量計F3を通じて、(図2に示されている)一次分岐240および二次分岐250と、個々の一次循環ポンプP1および二次循環ポンプP2とを有する循環回路において、すべての動作状態で正確な循環を保証するのに必要な液体流動値が保証されているかどうか、すなわち、一次ポンプP1と二次ポンプP2の両方が完全流量で動作している状態、一次ポンプP1および二次ポンプP2のうちの1つもしくは2つが低減流量で動作している状態、ならびに/または一次ポンプP1もしくは二

50

次ポンプP2の一方のみが動作している状態により、確認される。

【0042】

同様に、センサF2が流量計でありセンサF3が流量式開閉器である場合でも、またはその両方が流量計もしくは流量式開閉器である場合でも、本発明は、依然として有効であることに留意しなくてはならない。

【0043】

本発明によるシステムの好ましい実施形態では、一次センサF1もまた、液圧モジュール内に存在する磁気接触器および液圧流量調整器とともに作製された、流量式開閉器、すなわち、循環液圧回路の一次分岐240内の決定された水流動のプールインジケータである。一次センサF1は、循環液圧回路の一次分岐240内の水流動値を検出し、そのため、処理ユニットCUに送信される(処理ユニットCUによって処理される)さらなるプール信号を用いて、検出した値と、(液圧モジュール270の中に収容されている)検出プローブによる水泳プール200の水の化学的/物理的パラメータの正確な測定値の確保に適切なあらかじめ設定された閾値との比較を確実にすることができる。

10

【0044】

流量式開閉器F1は、検出プローブによって検出される化学的/物理的パラメータの有効性に関する証明、概して、システム内で行われる測定に機能し、そのため、流動問題が一次センサF1により検出された場合には、システムは、化学製品の計量注入をすべて停止する。

【0045】

有利には、流量センサF1、F2、およびF3のそれぞれの流量センサは、事象、例としてエラー状態を生成して、水泳プール200の中に少なくとも1つの個々の化学製品を計量注入することを停止することができる。図1に示されているように、停止ステップは、回復時間T(概して可変であり、ある特定のセンサに関係するアラームまたはエラー状態が発生した時点から、通常の流量状態が回復した時点に移行する時間間隔に等しい)に追加の停止時間(T1;T2;T3)を加えたものに等しい持続時間を有する。停止ステップにおいては、化学製品の分注は、回復時間Tに、追加時間T1、T2、またはT3を加えた時間に等しい持続時間の間、停止され、この追加時間の持続時間は、より良く後で明示するように、最初にエラー状態を検出するセンサのタイプ、ならびに流量が検出される液体が流れるダクトの特性、たとえば、長さ、横断面、圧力損失の存在に依存する。

20

30

【0046】

代替の実施形態では、追加時間の持続時間は、エラー状態を生成した特定のセンサのタイプ、水泳プールの液圧システムの特定のタイプ、およびセンサの位置に対応する液圧システム内の特定の場所に依存する。

【0047】

例として、一次センサF1によって検出されるエラー状態の発生は、一次センサF1によって検出される循環回路の一次分岐240内の流動があらかじめ設定された値を下回る場合、ERR1を用いて、したがって、ERR1=真と示される。具体的には、一次センサF1のエラー状態は、これが任意選択でリードセンサにより作製された流量式開閉器であるとき、あらかじめ設定された最小位置(あらかじめ設定された最小流動値に等しい)を下回るフロートの位置が検出された場合に認識される。T1は、特定の一次センサF1に関係する、以下では起動時間とも示される追加の停止時間を示し、この起動時間は、例としてセンサF1に対応して定常状態の状態を回復するためにシステムに必要な時間に等しい、または例として起動設定から動作設定に移行するために一次センサF1に必要な時間に等しい。

40

【0048】

そのため、水泳プールの中への化学製品の分注は、回復時間T(エラー状態の持続時間に等しい)に、一次センサF1がアラームまたはエラー状態から戻った時間からスタートした追加時間T1(特定の一次センサF1、ならびに一次センサF1が実装されているダクトの特性に特有である)を加えた時間の間、停止される。

【0049】

50

また、二次センサF2によって生成されるエラー状態は、二次センサF2によって検出される二次分岐250内の流動があらかじめ設定された値を下回る場合、ERR2を用いて、例として、ERR2=真と示される。具体的には、二次センサF2のエラー状態は、これが流量式開閉器である場合、あらかじめ設定された最小値(あらかじめ設定された流量閾値に等しい)未満の流量値の検出結果を含む。T2は、特定の二次センサF2に(ならびに二次センサF2が実装されているダクトの特性に)関係する追加の停止時間、すなわち、二次センサF2の起動時間を示し、この起動時間は、例として、二次センサF2に対応して定常状態の状態を回復するためにシステムに必要な時間に等しい、または例として、起動設定から動作設定に移行するために二次センサF2に必要な時間に等しい。

【0050】

そのため、水泳プールの中への化学製品の分注は、回復時間T(エラー状態の持続時間に等しい)に、二次センサF2がアラームまたはエラー状態から戻った時間からスタートした追加時間T2(特定の二次センサF2、ならびに二次センサF2が実装されているダクトの特性に特有である)を加えた時間の間、停止される。

【0051】

さらには、ERR3は、第3のセンサF3によって生成されるエラー状態を示し、例として、排出ダクト230内で(すなわち、循環回路の一次分岐240および二次分岐250の上流で)第3のセンサF3によって検出された液体流動が、決定された基準流動値(この基準流動値、いわゆる設定点は、あらかじめ設定されている)未満である場合、ERR3=真である。T3は、特定のセンサF3に(ならびに第3のセンサF3が実装されているダクトの特性に)関係する追加の停止時間、すなわち、第3のセンサF3の起動時間を示し、この起動時間は、例として、第3のセンサF3に対応して定常状態の状態を回復するためにシステムに必要な時間に等しい、または例として、起動設定から動作設定に移行するために第3のセンサF3に必要な時間に等しい。

【0052】

そのため、水泳プール200の中への化学製品の分注は、回復時間T(エラー状態の持続時間に等しい)に、第3のセンサF3がアラームまたはエラー状態から戻った時間からスタートした追加時間T3(特定の第3のセンサF3、ならびに第3のセンサF3が実装されているダクトの特性に特有である)を加えた時間の間、停止される。

【0053】

有利には、センサF1、F2、およびF3は、センサのうちの少なくとも1つがエラー状態であるかどうかを確認するために連続的に監視される。代替の実施形態では、センサF1、F2、およびF3は非連続的に監視され、例として、所定の時間頻度により監視される。

【0054】

図1は、図2のシステムの処理ユニットCUによって行われる、本発明による方法の好ましい実施形態の概略ブロック図を示している。具体的には、ステップ100では、処理ユニットCUの従来の動作を開始し、検出プローブから化学的/物理的パラメータの検出結果を受け取り、そのような検出結果に基づいて、分注装置D1、D2、およびD3を制御する。ただし、処理ユニットCUは、同時に、本発明による方法を行う。そのため、状態C=ERR1 OR ERR2 OR ERR3が、センサF1、F2、およびF3を監視するステップ110により確認される。エラー状態がセンサF1、F2、およびF3のうちたった1つにでも発生する場合には、状態Cは、真であり、処理ユニットCUは、ステップ120を行い、ここで、処理ユニットCUは、化学製品分注処理を中断し、例として、発光および/または音響の信号伝達装置の起動によりアラーム状態の存在を信号伝達する。そのようなアラーム状態は、状態Cの値を確認するステップ130を実行することで、状態Cが真である限り持続する。

【0055】

各センサF1、F2、およびF3の可能なエラー状態が訂正され、したがって、循環回路の正確な動作が回復した時点から、つまり、状態Cが偽になった時点から、ステップ140が行われ、ここで、化学製品分注の停止は、水泳プール200の循環回路の正確な動作をより特徴付けていると見なされ、かつ状態Cを表す関係で最初に検出される、センサF1、F2、ま

10

20

30

40

50

たはF3に(ならびにこのセンサが実装されているダクトの特性に)特有な追加時間T1、T2、またはT3の間、続く。

【0056】

例として、最初に確認される可能なエラー状態が、一次センサF1のエラー状態、ERR1である前述の場合、したがって、ERR1状態が真である場合には、計量注入の停止は、回復時間Tに、特定の一次センサF1に(ならびにこのセンサが実装されているダクトの特性に)特有な追加の時間T1を加えた時間の間、維持されることになる。計量注入停止が、さらなるエラー状態、たとえばERR2がERR1と同時に発生した場合であっても同じ持続時間を有することになるのは、状態C自体を表す関係において、エラーの確認に関する優先権が定義されるからである(そのため、関係C=ERR1 OR ERR2 OR ERR3において、ERR1状態は、他のエラー状態よりも優先され、すでに上述したように、最初に確認される)。

10

【0057】

さらなる動作状況においては、ERR1状態が存在せずERR2状態だけである場合には、計量注入停止の追加時間は、特定のセンサF2に(ならびにセンサが実装されているダクトの特性に)特有であるT2であることになる。さらには、ERR2状態およびERR3状態が同時に存在した場合には、追加停止時間は、T2であることになる(状態C=ERR1 OR ERR2 OR ERR3を表す関係において、ERR2状態は、ERR3よりも優先されるからである)。

【0058】

さらなる動作状況においては、ERR3状態のみが存在する場合、追加停止時間は、T3になる。

20

【0059】

代替の実施形態では、本発明による方法は、センサF1を確認する前に、センサF3の確認を可能にする。そのため、この場合、関係C=ERR3 OR ERR2 OR ERR1が確認され、したがって、計量注入停止は、回復時間Tに、特定のセンサF3に(ならびにこのセンサが実装されているダクトの特性に)特有な追加時間T3を加えた時間の間、維持されることになる。

【0060】

可能な相関関係は、異なるケースの場合および特定のシステム要求に応じて多数あり得ることは明らかである。

【0061】

一旦、追加時間の停止相140が終了すると、方法は、分注装置D1、D2、およびD3の可能な起動が再び有効にされるステップ150を行い、ステップ110に戻る。任意選択で、ステップ140の前に、方法は、センサF1、F2、およびF3を監視するさらなるステップを行ってもよく、状態C=ERR1 OR ERR2 OR ERR3を確認し、状態Cが真であるエラー状態が発生する場合には、方法は、戻ってステップ120を行い、そうでなければ、ステップ150を行う。

30

【0062】

具体的には、本発明による方法は、分注装置D1、D2、およびD3の起動を、処理ユニットCUがそのような分注装置D1、D2、およびD3の起動の実際の必要性を認識しているか否かにかかわらず、有効または無効にする。

【0063】

特定のセンサF1、F2、またはF3に特有な追加の停止時間T1、T2、またはT3を識別することが非常に有用な場合があるのは、流動問題が発生したシステムの場所に応じて、化学製品の正常の計量注入に戻る前に、より長い時間またはより短い時間、待機する必要がある場合があるからである。

40

【0064】

追加の時間T1、T2、およびT3を設定(すなわち、調整)可能にする特性は、有利には、例として故意の運転停止、または予期せぬ遮断に続く循環システムの回復時間の最適化を可能にする。また、これにより、本発明による方法およびシステムは、例として種々の容量の水(または他の液体)、異なる長さおよび/または横断面のダクト、圧力降下を有する部分を含む回路に起因する、種々の構成およびタイプの液圧回路に柔軟でより容易に適合でき

50

るようにすることがさらに可能になる。

【0065】

実際、特定のシステム要求に応じて、センサF1、F2、およびF3が、同じ値の追加時間T1、T2、およびT3をそれぞれ有するように、または代替として、センサF1、F2、およびF3ごとに異なる値の追加時間を設定するように、センサF1、F2、およびF3を構成することが可能である。

【0066】

最長の回復時間を有するセンサのエラー状態の確認は、例として非常に高い慣性を伴う大型のシステムにおいて、安全状態で働き、かつ化学製品分注が回復した時点でシステム全体が確実に定常状態になることが望ましい場合に都合が良い。あるいは、最短の回復時間を有するセンサのエラー状態の確認は、例としてシステムがより高速に回復可能な小規模の水泳プールおよび循環システムにおいて、システム定常状態条件の急速な回復状態で働くことが望ましい場合に都合が良い。

10

【0067】

任意選択で、ステップ140における追加の時間T1、T2、またはT3の期限切れは、追加停止時間に初期化されるレジスタの従来のデクリメントにより、処理ユニットCUによってコンピュータ計算され得、それによって、そのようなレジスタがゼロ値に到達したとき、ステップ150が行われる。

【0068】

そのため、いずれかの理由で(例として、故障、循環ポンプの機能不良、または単に使用していない状態での水泳プールの運転停止に起因して)、水泳プール200の循環システム内の液体流動が中断または減少した場合にも、循環システムにおける化学製品の分注は中断され、次いで、システムの特定の次元特性に従って調整可能な回復時間の後、自動的に再開する(ただし、手動の再開の可能性は除外されない)。このようにして、有利には、機能不良の場合であっても、最適で厳密に必要な、したがって、水泳プールの循環システムの効率的な動作に必要な量よりも決して高くもなければ低くもない化学製品分注がつねに保証される。

20

【0069】

従来通り、循環回路において流動が低減した場合、例として夜間に、流量センサF1、F2、およびF3からのエラー状態がない場合、処理ユニットCUは、均等に低減した用量の化学製品を分注するように、分注装置D1、D2、およびD3を制御することができる。

30

【0070】

本発明はまた、コンピュータプログラムによる、説明の方法の実装形態を含む。

【0071】

有利には、コンピュータプログラムは、例として、プログラマブル電子装置を介して読取り可能なメモリ媒体の中に記憶され得る。

【0072】

さらには、コンピュータプログラムは、任意のプログラマブル電子装置によってサポートされ得るソフトウェアを開発することによって実行され得る。

【0073】

本明細書においては、本発明の好ましい実施形態について説明し、いくつかの変形形態について提案してきたが、添付の特許請求の範囲によって定義されるその保護範囲から逸脱することなく当業者が他の変形および変更を行うことができることを理解すべきである。

40

【符号の説明】

【0074】

200 水泳プール

210 補償タンク

220 ドレイン

230 排出ダクト、排出管

240 一次分岐

50

- 250 二次分岐
- 260 吸入ダクト
- 270 液圧モジュール
- C 状態
- D1、D2、D3 分注装置
- F1 センサ、流量式開閉器
- F2 センサ
- F3 センサ
- P1 循環ポンプ
- P2 循環ポンプ
- T 回復時間
- FS1 ろ過器
- FS2 ろ過器
- CU 処理ユニット
- T1、T2、T3 追加の停止時間、起動時間

【図面】

【図 1】

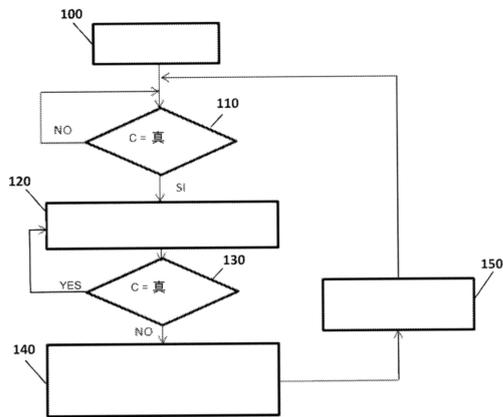


FIG. 1

【図 2】

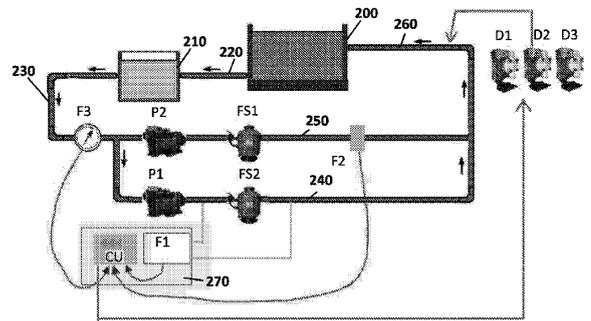


FIG. 2

10

20

30

40

50

フロントページの続き

弁理士 阿部 達彦

(72)発明者 クリスティアン・クレアティ

イタリア・リエーティ・02010・チッタドゥカーレ・ロカリタ・サンタ・ルフィナ・ヴィア・
サラリア・カップエンメ・92, 200・セコ・エッセ・ピ・ア内

(72)発明者 ルイジーノ・エスポジート

イタリア・リエーティ・02010・チッタドゥカーレ・ロカリタ・サンタ・ルフィナ・ヴィア・
サラリア・カップエンメ・92, 200・セコ・エッセ・ピ・ア内

(72)発明者 アドリオ・パンタレオーニ

イタリア・リエーティ・02010・チッタドゥカーレ・ロカリタ・サンタ・ルフィナ・ヴィア・
サラリア・カップエンメ・92, 200・セコ・エッセ・ピ・ア内

審査官 佐々木 典子

(56)参考文献 特開平09-285412(JP,A)

国際公開第2011/143736(WO,A1)

特開平08-276185(JP,A)

特開2007-111575(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

C02F 1/00、 1/50

E04H 3/00 - 4/16