

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-205511

(P2007-205511A)

(43) 公開日 平成19年8月16日(2007.8.16)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 K 37/00 (2006.01)</b>	F 1 6 K 37/00	3 H 0 6 5
	F 1 6 K 37/00	H
	F 1 6 K 37/00	M

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2006-27102 (P2006-27102)  
 (22) 出願日 平成18年2月3日 (2006.2.3)

(71) 出願人 000003078  
 株式会社東芝  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
 (71) 出願人 390014568  
 東芝プラントシステム株式会社  
 東京都大田区蒲田五丁目37番1号  
 (74) 代理人 100075812  
 弁理士 吉武 賢次  
 (74) 代理人 100091982  
 弁理士 永井 浩之  
 (74) 代理人 100096895  
 弁理士 岡田 淳平  
 (74) 代理人 100117787  
 弁理士 勝沼 宏仁

最終頁に続く

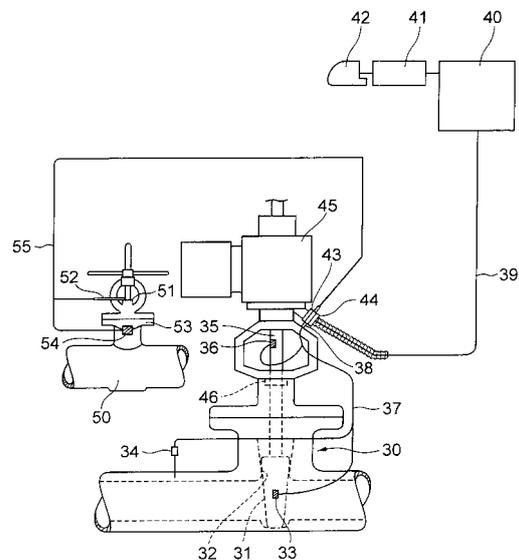
(54) 【発明の名称】 弁の監視装置

(57) 【要約】

【課題】 診断すべき弁の一部を現場において取外し、検出器を取付け、診断データをとり、再び、組み立てるといった面倒な作業を行なうことなく、また、データの比較による劣化及び故障評価ではなく、弁の主な機能である閉止機能及び弁棒の健全性について連続的に監視する機能を持つ診断装置を得ること。

【解決手段】 配管系に取り付けられている弁の外表面および弁部品に複数の検出器を常設するとともに、その各検出器をPC等に接続し、常時監視を行うことができるようにした。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

配管系に取り付けられている弁の外表面および弁部品に複数の検出器を常設するとともに、その各検出器を PC 等に接続し、常時監視を行うことができるようにしたことを特徴とする弁の監視装置。

## 【請求項 2】

複数の検出器 - 出力を駆動部付き弁の制御用ケーブル又は任意の計装用ケーブルを介して MCC・測定器・PC に接続することを特徴とする、請求項 1 記載の弁の監視装置。

## 【請求項 3】

弁箱に音響検出器を設置するとともに、弁下流側に温度検出器を設置したことを特徴とする、請求項 1 または 2 記載の弁の監視装置。 10

## 【請求項 4】

弁のグランド部に温度検出器を取り付けるとともに、ガスケット部に湿度検出器を取り付けたことを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の弁の監視装置。

## 【請求項 5】

弁棒のバックシフトから駆動部との接続部までの位置または弁棒の上部に歪みゲージ或いは弁棒切断検出器を設けたことを特徴とする、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の弁の監視装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0001】

本発明は、各種プラントに使用されている弁の監視装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、発電所等のプラントにおいては、種々の弁が多数使用されているが、これらの弁が適切に作動し、弁としての機能を満足しているか否か監視診断する必要がある。そこで、従来においては、現場において診断すべき弁の一部を取外し、検出器を取付けて診断データを取り、その後上記弁を再び組み立てる等のことが行われている。

## 【0003】

すなわち、図 2 は従来電動弁の診断方法の説明図であって、電動弁の診断に必要なデータを得るためには、弁ボディ 10 の上部に設けられている電気室 11 のカバー 12 を取り外してから、リミットスイッチ 13、トルクスイッチ 14、パワー用各端子 15 にそれぞれリミットスイッチ用信号検出器 16、トルクスイッチ用信号検出器 17、電流電圧信号検出器 18 を取り付け、上記リミットスイッチ用信号検出器 16、トルクスイッチ用信号検出器 17、および電流電圧信号検出器 18 をそれぞれ配線 19、20、21 により診断器 22 に接続する。 30

## 【0004】

また、スラスト検出用に、ステムキャップを取り外して、スラスト検出器 23 をボルト 24 により固定し、そのスラスト検出器 23 を配線 25 を介して上記診断器 22 に接続する。さらに、トルク検出用に、エンドキャップ 26 を取り外し、トルク検出器 27 をボルト 28 により固定し、上記トルク検出器 27 を配線 29 を介して上記診断器 22 に接続する。 40

## 【0005】

そこで、上記各検出器の取付完了後各検出器から得られたデータを診断器 22 に記録し、そのデータの記録が終わった後に上記各検出器類を取り外し、さらに分解した箇所の組立を行う。

## 【0006】

このように従来弁の診断は、現場において診断すべき弁の一部を取り外し、検出器を取り付け、診断データを取り、再び組み立てるという作業が必要であり、作業が面倒である等の問題があった。また、これらの診断装置は、ポイント的に実施し前回の測定結果と 50

比較して部品の劣化および故障を評価するものであり、弁棒等の健全性を連続的に監視する機能がない等の問題もある。

【特許文献1】特開2005-134357号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、このような点に鑑み、診断すべき弁の一部を現場において取外し、検出器を取付け、診断データをとり、再び、組み立てるという面倒な作業を行なうことなく、また、データの比較による劣化及び故障評価ではなく、弁の主な機能である閉止機能及び弁棒の健全性について連続的に監視する機能を持つ診断装置を合理的に提供することを目的とする。

10

【0008】

なお、本装置で弁棒の健全性を連続的に監視するのは、玉型弁及び仕切弁は、直線的に動く弁棒により弁体を移動させているため、弁の開閉は弁棒の移動距離によって表示されるが、弁棒が折損した場合には表示では開となっても弁体だけが弁座に落ち、閉状態となっている場合も考えられる。さらに、弁の分解点検の要否を診断するためには、弁棒の健全性が前提となると考えられるため、これらを確認できれば、定期的実施している分解点検を必要な弁だけに絞ることが可能である。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1に係る発明は、配管系に取り付けられている弁の外表面および弁部品に複数の検出器を常設するとともに、その各検出器をPC等に接続し、常時監視を行うことができるようにしたことを特徴とする弁の監視装置。

20

【0010】

請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明において、複数の検出器出力を駆動部付き弁の制御用ケーブル又は任意の計装用ケーブルを介してMCC・測定器・PCに接続することを特徴とする。

【0011】

請求項3に係る発明は、請求項1または2に係る発明において、弁箱に音響検出器を設置するとともに、弁下流側に温度検出器を設置したことを特徴とする。

30

【0012】

請求項4に係る発明は、請求項1乃至3のいずれかに係る発明において、弁のグランド部に温度検出器を取り付けるとともに、ガスケット部に湿度検出器を取り付けたことを特徴とする。

【0013】

請求項5に係る発明は、請求項1乃至4のいずれかに係る発明において、弁棒のバックシットから駆動部との接続部までの位置または弁棒の上部に歪みゲージ或いは弁棒切断検出器を設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

現場において診断すべき弁の一部を取外し、検出器を取付け、診断データをとり、再び組み立てるという面倒な作業を行なうことなく、また、データの比較による劣化及び故障評価ではなく、連続的に弁の主な機能である閉止機能及び弁棒の健全性について常時監視することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図1を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【0016】

流体制御に使用される弁において、弁座漏えい及び弁体位置を監視するためには、弁30の外表面、例えば弁箱の、弁体31および弁座32で構成されるシット部近傍に対応す

50

る位置に音響検出器 33 を設けるとともに、上記弁シ - ル部の 2 次側に温度検出器 34 を設置し、さらに弁棒 35 のバックシ - トから駆動部との接続部までの位置または弁棒の上部に歪み検出器 36 を取り付けておき、これらの検出器からの信号を配線 37 により、信号合流器 38 を介して制御ケ - ブル 39 により、制御室内等に設けられた MCC 40 に送り、オシロ 41、PC 42 で連続的にデ - タを採取するように構成されている。

【0017】

このとき、電源及び信号の伝送は電動弁の弁側制御用プラグ 43 とケ - ブル側プラグ 44 の間に信号合流器 38 をとりつけることで、新たな配線をする必要なく、合理的な構成とすることができる。また、配線は当該弁のみではなく、近傍の複数の弁に検出器を取付けることが可能で配線のタ - ミナルとして使用できる能力をもっている。

10

【0018】

上記検出器の構成は弁体位置の監視及び弁座漏えいの監視を目的とした構成で、弁座漏えいは、音響検出器 33、及び 2 次側に設置された温度検出器 34 により監視することにより、一次側と 2 次側の流体の温度差及び音のレベル上昇で弁座かからの漏えいを判断できる。したがって、音響検出器だけの場合の様に周波数分析等の必要がなく、弁座漏えい時の診断が簡単にできる。たまこの音響検出器 33 で弁棒 35 の折損音も検知できる。

【0019】

一方、弁体位置の検出（弁棒の健全性）はバックシ - ト時には弁棒 35 が駆動部 45 により引き上げられシ - ト部 46 に当たっていることから、弁棒 35 には引っ張り力により歪みが生じることになる。そこで、弁棒 35 のシ - ト部 46 から駆動部 45 との接続部までの位置または弁棒 35 の上部に歪み検出器 36 を設けておき、その歪み検出器 36 により弁棒 35 の歪みを検出しておけば弁棒 35 の切断時に確実にこれを検出することができる。

20

【0020】

次に、弁外部漏えいを監視するためには、弁 50 のグランド部 51 に温度検出器 52 を取付け、さらにフランジ部 53 の最低部に湿度検出器 54 を取付けておき、それらの検出器 52、54 からの信号を配線 55 によって合流器 38 に送られるようにしてある。

【0021】

しかして、このような温度検出器 52 および湿度検出器 54 の組合せによって、弁のグランドパッキン部及びガスケット部における外部漏えいを常時監視することができる。なお、ガスケット部について湿度検出器を採用することにより、比較的大きいガスケット部においても、検出器取付け部の逆側等の局部的な漏えいがあり、温度検出器等ではその漏洩を検出できない可能性がある場合においても、保温等により空間を作成しておけば、比較的早期に湿度が上昇することから容易に温度上昇を検知することができる。

30

【0022】

また、弁箱及び弁蓋の監視可能な位置にノズルを設け、その先端に監視窓及び監視カメラを設け、或いは弁棒に弁棒切断時に生じる圧力及び電気的变化を検出する検出器を設け弁棒の健全性を監視することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本発明における弁の監視装置を示す図。

【図 2】従来の弁の診断方法の説明図。

【符号の説明】

【0024】

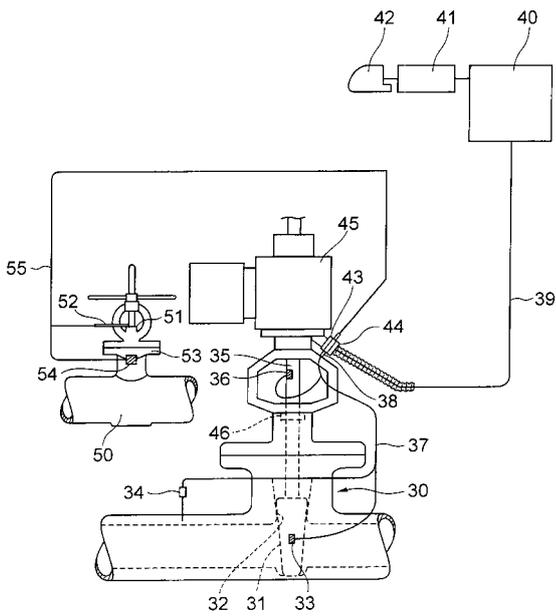
- 30 弁
- 31 弁体
- 32 弁座
- 33 音響検出器
- 34 温度検出器
- 35 弁棒

40

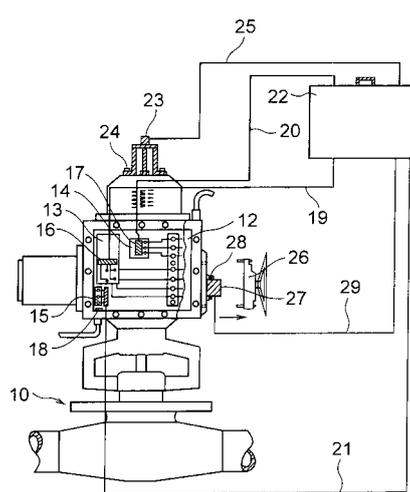
50

- 3 6 歪み検出器
- 3 8 信号合流器
- 4 0 M C C
- 4 1 オシロ
- 4 2 P C
- 4 3 弁側制御用プラグ
- 4 4 ケ - プル側プラグ
- 4 5 駆動部
- 4 6 シ - ト部
- 5 0 弁
- 5 1 グランド部
- 5 2 温度検出器
- 5 3 フランジ部
- 5 4 湿度検出器

【 図 1 】



【 図 2 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100106655

弁理士 森 秀行

(72)発明者 田 村 大 作

東京都大田区蒲田五丁目3 7 番 1 号 東芝プラントシステム株式会社内

(72)発明者 古 川 眞 一

神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝横浜事業所内

(72)発明者 矢 島 秀 一

神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝横浜事業所内

Fターム(参考) 3H065 AA05 BA07 BB11 CA01