

(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2009-2923

(P2009-2923A)

(43) 公開日 平成21年1月8日(2009.1.8)

(51) Int.Cl.

G01M 3/24 (2006.01)

F I

G01M 3/24

A

テーマコード(参考)

2G067

G01M 3/24

B

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2007-187618 (P2007-187618)
 (22) 出願日 平成19年6月20日 (2007.6.20)

(71) 出願人 506030169
 吉田 健吾
 神奈川県小田原市城山 1丁目4番1号
 新幹線ビルマンション 1305号室
 (72) 発明者 吉田 健吾
 神奈川県小田原市浜町3丁目11番4号
 リーカル小田原 302号室
 Fターム(参考) 2G067 AA04 CC03 DD13 EE02

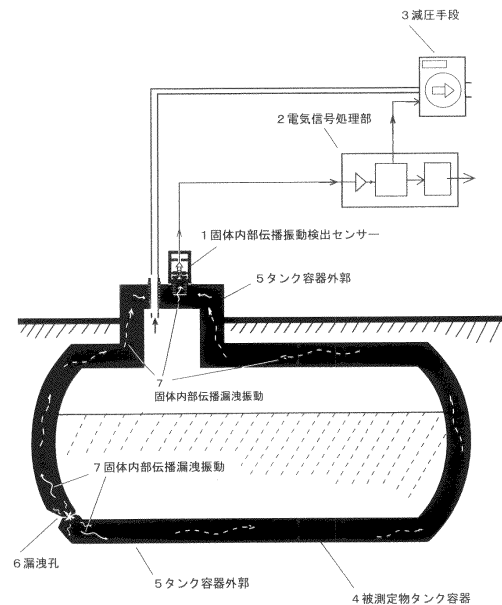
(54) 【発明の名称】 固体内部伝播振動検出器を用いる地下タンクの漏洩検査方法。

(57) 【要約】

【課題】 大地中に埋設されたタンク容器の周囲の水や空気の有無に影響されず、25分程度の時間で、漏洩孔の大きさを的確に測定検査する手段で、従来の一個当たり80分から200分程度の検査時間が必要で、この時間で複数のタンクを検査する必要があり、検査が終了迄のガソリンスタンドの営業が停止する時間を大幅に短縮し、検査作業経費も大幅に低減するガソリンスタンド地下タンク容器の漏洩検査方法。

【解決手段】 被測定タンク容器の外郭を構成する材料の固体内部を、漏洩振動の伝播通路として、漏洩孔の振動を検出する機能を有する固体内部伝播振動検出センサーを用いる事で、タンク容器の外部に存在する空気や水などの影響と、タンク容器の内容物の影響を全く受けず、漏洩孔の大小と関係が深く、忠実な漏洩振動信号が得られ、振動信号の大きさから、25分程度の時間で、漏洩孔の大きさを検査する方法である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

図 1 のように、タンク容器 4 の外郭 5 を構成する材料の固体内部を振動の伝播通路として、漏洩孔の振動を検出する機能を有した固体内部伝播振動検出センサー 1 を用いる特徴により、被測定タンク容器の外郭 5 にある漏洩孔 6 から発生する漏洩振動の一部をタンク容器外郭 5 を構成する材料の固体内部を伝播する固体内部伝播漏洩振動 7 として抽出し、これを漏洩信号とする特徴を得る事と、被測定タンク容器 4 の内部に、水位測定手段の設置を必要としない特徴とを有し、信号を処理する演算処理を含む電気信号処理部 2 と、減圧手段 3 が付随した方法によるガソリンスタンドの地下タンク容器の漏洩検査機と漏洩孔測定機。

10

【請求項 2】

請求項 1 の方法に、図 2 のように、大地のノイズ振動を除去する為の大地ノイズ検出手段 8 と、タンク容器 4 の内部振動ノイズを除去する為の容器内部ノイズ検出手段 9 を必要に応じ付加したガソリンスタンドの地下タンク容器の漏洩検査機と漏洩孔測定機。

【請求項 3】

請求項 1、又は、請求項 2 に、現行の法定で認可されている方法に適合する目的で、図 3 のように、水位検出手段 10 と、聴音検出手段 11 を一時的に付加したガソリンスタンドの地下タンク容器の漏洩検査機と漏洩孔測定機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、ガソリンスタンドの地下に埋設される危険物貯蔵タンク容器の法定で定める漏洩検査の方法に関するものである。

+++++

【背景技術】

【0002】

特許公開 2005 - 265469 号広報では、容器内部の気圧を減圧する事で容器に収容される液体内に空気が進入し、気泡となって破裂する振動を加速度センサーで捉える方法が採用されていますが、気泡が破裂する振動の大きさと漏洩孔の大きさの直接的な関係が薄くなる欠点と、容器内にガソリンや水などの液体が入っている事が必要である欠点と、大地中に埋設されたタンク容器の漏洩孔周辺に雨水や地下水が滞留している場合は、水が容器内に浸入し、気泡による破裂が存在せず、測定、検査が不可能となる欠点があります。

30

従って、この方法でも、法定で定める漏洩検査に於いては、別途、タンク容器内の水位上昇を検出する方法を設置し、併用する必要がありますが、水位上昇を検出する方法は、タンク容器一個につき 80 分から 180 分以上の検査時間を必要とし、長時間が必要となる事が大きな問題として残されています。

【0003】

特許公開 2006 - 29835 号広報では、上記の気泡が破裂する振動を捉える方法の欠点を除く方法として、水が容器内に浸入する時の流入音を検出する方法が採用されています。この聴音による方式でも、水が容器内に浸入する時の流入音を検出するのは S/N 比が悪化し困難である欠点と、埋設されたタンク容器の漏洩孔の周辺に水が滞留せず、空気が存在する場合の空気流入時の振動で、液体中を伝播するものは気泡の破裂によるものが殆どで（タンク容器内には、収容物であるガソリンなどの液体が入っている）、前記方法と同様の欠点が残されています。

40

従ってこの方法でも、法定で定める漏洩検査に於いては、別途、タンク容器内の水位上昇を検出する方法を設置し、併用する必要がありますが、水位上昇を検出する方法は、タンク容器一個につき 80 分から 180 分以上の検査時間を必要とし、長時間が必要となる事が大きな問題として残されています。

【0004】

50

以上のように、ガソリンスタンド地下タンクの法定で定める漏洩検査に於いては、タンク容器一個につき80分から180分以上の検査時間を必要とし、この時間で複数の地下タンクの検査が完了するまで、ガソリンスタンドの営業を停止する必要がある問題が発生し、正確な測定、検査が可能で、検査時間の短縮も可能である忠実度の高いガソリンスタンドの地下に設置されるタンク容器の漏洩検査方法が求められています。

【特許文献1】特開2005-265469号広報

【特許文献2】特開2006-29835号広報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

大地中に埋設されたタンク容器の周囲の水や空気の有無に影響されず、25分程度の時間で、漏洩孔の大きさを的確に測定検査する手段で、従来の一個当たり80分から200分程度の検査時間が必要で、この時間を用いて複数のタンクを検査する必要があり、検査が終了する迄のガソリンスタンドの営業が停止する時間を大幅に短縮し、検査作業経費も大幅に低減できるガソリンスタンド地下タンク容器の漏洩検査方法を開発する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

被測定タンク容器の外郭を構成する材料の固体内部を、漏洩振動の伝播通路として、漏洩孔の振動を検出する機能を有した固体内部伝播振動検出センサー1を用いる事で、タンク容器の外部に存在する空気や水などの影響と、タンク容器の内容物の影響を全く受けず、漏洩孔の大小と関係が深く、忠実な漏洩振動信号が得られるので、25分程度の時間で、漏洩孔の大きさを的確に測定、検査する事が可能となる。

20

【発明の効果】

【0007】

大地中に埋設された貯蔵タンク周囲の水や空気の有無に影響を受けず、またタンク容器内容物の液体や空気など中間媒体の悪影響を受けず、漏洩孔の振動に忠実な振動情報が得られ、25分程度の時間で、信頼性の高いガソリンスタンドの地下タンク容器の漏洩検査を行う方法である。

従来の一個当たり80分から200分程度の検査時間が必要で、この時間で複数のタンクを検査する必要があり、検査が終了する迄のガソリンスタンドの営業が停止する時間を大幅に短縮し、検査作業経費も大幅に低減できるガソリンスタンド地下タンク容器の漏洩検査方法である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図1の様に、固体内部伝播振動検出センサー1を、被測定物であるガソリンスタンドの地下タンク容器4を構成するタンク容器外郭5の一部に取り付け、電気信号処理部2と、タンク容器4の内部を減圧する減圧手段3とで構成する。

【0009】

タンク容器4を密閉し、減圧手段3で、タンク容器の内部を減圧する事により、タンク容器の外郭5の一部に漏洩孔6がある場合、漏洩孔6周辺のタンク容器外部に存在する空気や滞留する水(雨水や地下水など)が、漏洩孔6を通過してタンク容器の内部に侵入するが、その時、漏洩孔6が存在する漏洩孔周辺のタンク容器外郭5が振動し、タンク容器外郭5を構成する材料の固体内部を振動が伝播する。

40

この振動を固体内部伝播漏洩振動7として、固体内部伝播振動検出センサー1を用いて検出し、測定、検査するものである。

【0010】

タンク容器外郭5の材料固体の内部を振動の伝播通路として用いる事で、漏洩孔の外部に存在する、空気や水の有無に関係なく、又、タンク容器内の収容物である液体や空気を媒体とする場合の信号情報の劣化などの悪影響は全く受けず、漏洩孔6を構成しているタンク容器外郭5の振動を、直接、検出する手段を用いているので、漏洩孔の振動の情報が

50

正確であり、硬度の高い材料による固体内部の振動伝播は、信号の劣化が少なく、電気信号処理部 2 による処理も、振動レベルの大きさから判別は容易である。

実験によれば、20～25分程度の時間で、直径0.3mm以下の漏洩孔でも検出が可能である事が解った。

【0011】

図2は、大地ノイズ検出手段8と容器内部ノイズ検出手段9を追加した実施例である。

図3は、現行の法定で認可されている方法に適合させる為に、水位検出手段10と聴音検出手段11とを追加した実施例であり、本発明の方法が法定で、新たに認可される迄の期間は、従来方法で検査をし、本発明の方法は実験的に用いて性能評価と実績を深める目的のものである。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施例に於ける最良の形態、及び、本発明で説明する固体内部伝播漏洩7の発生と伝播する様子である。

【図2】大地ノイズ検出手段と容器内部ノイズ検出手段を追加した実施例である。

【図3】現行の法定で認可されている方法に適合させる目的で、水位検出手段と聴音検出手段を追加した実施例である。

【符号の説明】

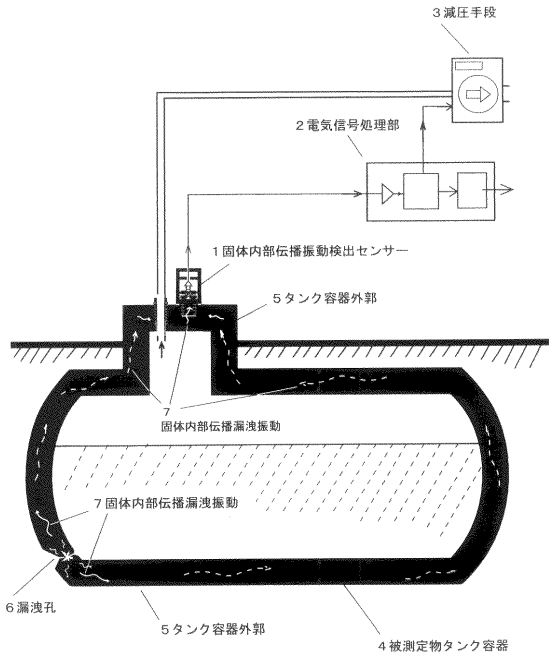
【0013】

- 1 固体内部伝播振動検出センサー
- 2 電気信号処理部
- 3 減圧手段
- 4 被測定タンク容器
- 5 タンク容器外郭
- 6 漏洩孔
- 7 固体内部伝播漏洩振動
- 8 大地ノイズ検出手段
- 9 容器内部ノイズ検出手段
- 10 水位測定手段
- 11 聴音測定手段

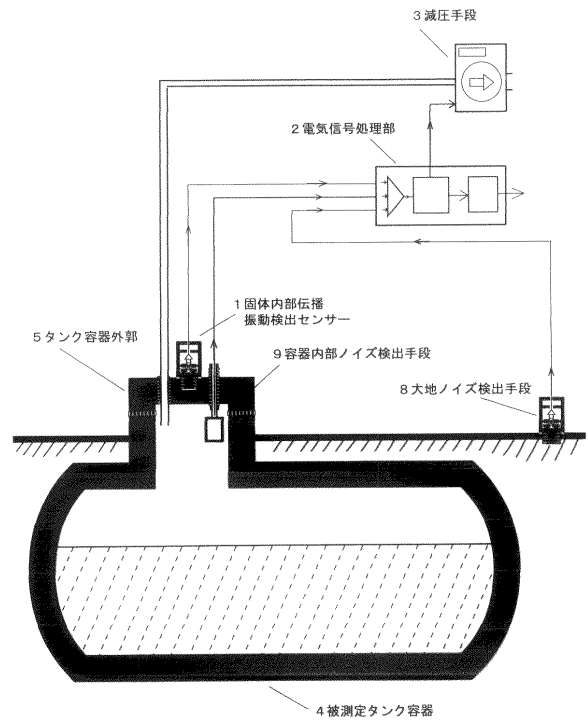
20

30

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

