

(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2005-233650

(P2005-233650A)

(43) 公開日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO 1 M 3/28	GO 1 M 3/28	2 D O 6 0
EO 3 C 1/02	EO 3 C 1/02	2 G O 6 7
GO 1 M 3/26	GO 1 M 3/26	M
	GO 1 M 3/26	P

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-39609 (P2004-39609)
 (22) 出願日 平成16年2月17日 (2004.2.17)

(71) 出願人 000137018
 株式会社ベン
 東京都大田区多摩川2丁目2番13号
 (74) 代理人 100098154
 弁理士 橋本 克彦
 (74) 代理人 100092864
 弁理士 橋本 京子
 (72) 発明者 深澤 達雄
 東京都大田区多摩川2丁目2番13号 株
 式会社ベン内
 (72) 発明者 田名網 宏一
 東京都大田区多摩川2丁目2番13号 株
 式会社ベン内

最終頁に続く

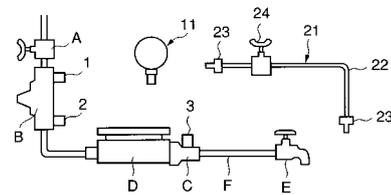
(54) 【発明の名称】 戸別給水配管設備の検査方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 戸別給水用配管設備の各部分の漏れを適格に検査できる手法を提供する。

【解決手段】 止水栓A二次側圧力を僅か低下させ止水栓Aと蛇口Eを閉止して第一圧力検出口1の圧力が上昇したとき止水栓Aに、蛇口Eを閉止して第二圧力検出口2の圧力が上昇したとき減圧弁Bに、蛇口Eを閉止し逆止弁C二次側を一次側よりも高圧として第二圧力検出口2の圧力が上昇したとき逆止弁Cに、止水栓Aと蛇口Eを閉止して第一圧力検出口1の圧力が低下したとき配管Fまたは蛇口Eにそれぞれ漏れがあると判定するものとした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

量水器の一次側に止水栓および減圧弁が設置され二次側に逆止弁および端末器具が設置されている戸別給水配管設備において、

(1)前記止水栓を閉止してその二次側の圧力を少し低下させ、次に前記止水栓と端末器具とを閉止した状態に保持して前記止水栓の二次側であって前記減圧弁の一次側の圧力を調べ、圧力が上昇したとき前記止水栓に漏れがあると判定すること、

(2)前記端末器具を閉止した状態として減圧弁の二次側であって前記逆止弁の一次側の圧力を調べ、圧力が上昇したとき前記減圧弁に漏れがあると判定すること、

(3)前記端末器具を閉止した状態として逆止弁の二次側を一次側よりも高圧とし、前記減圧弁の二次側であって前記逆止弁の一次側の圧力を調べ、圧力が上昇したとき前記逆止弁に漏れがあると判定すること、

10

(4)前記端末器具を閉止した状態として減圧弁の二次側であって前記逆止弁の一次側の圧力を調べ、圧力が一定であるが設定圧力と異なるとき前記減圧弁に再調整が必要と判定すること、

以上(1)，(2)，(3)，(4)の少なくとも一つを行うことを特徴とする検査方法。

【請求項 2】

量水器の一次側に止水栓および減圧弁が設置され二次側に逆止弁および端末器具が設置されている戸別給水配管設備において、

前記止水栓と端末器具とをともに閉止した状態とし、前記止水栓の二次側であって前記減圧弁の一次側の圧力を調べ、圧力が低下したとき配管および前記端末器具の少なくともいずれかに漏れがあると判定すること、

20

を特徴とする検査方法。

【請求項 3】

前記止水栓の二次側であって前記減圧弁の一次側の圧力を調べることに加えて前記量水器の指針の動きを調べ、前記指針は動かないが前記圧力が低下したときは漏れが微量であり、前記指針が動いたときは漏れが大量である、と判定するものである請求項 2 に記載した検査方法。

【請求項 4】

量水器の一次側に止水栓および減圧弁が設置され二次側に逆止弁および端末器具が設置されている戸別給水配管設備において、

30

請求項 1 に記載した検査と請求項 2 または 3 に記載した検査とを併せて行なう、ことを特徴とする検査方法。

【請求項 5】

前記逆止弁の漏れ検査にあたり、前記止水栓の二次側であって前記減圧弁の一次側の水を前記逆止弁の二次側に導入することにより、前記逆止弁の二次側を一次側よりも高圧の状態とする請求項 1 または 4 に記載した検査方法。

【請求項 6】

量水器の一次側に止水栓および減圧弁が設置され二次側に逆止弁および端末器具が設置されている戸別給水配管設備において、

40

前記止水栓の二次側であって前記減圧弁の一次側に設けた第一圧力検出口、前記減圧弁の二次側であって前記逆止弁の一次側に設けた第二圧力検出口、前記逆止弁の二次側に設けた第三検出口と、

前記第一，第二，第三圧力検出口の少なくとも一つに着脱可能に取り付けられる圧力計測機器および前記逆止弁の二次側への高圧導入機器と、

を具え、前記第一，第二，第三圧力検出口は常時閉止しているが前記圧力計測機器および高圧導入機器を取り付けたとき開いてこれらと配管内部とを連通させるものとされている。

ことを特徴とする検査装置。

【請求項 7】

50

前記第一，第二，第三圧力検出口は通常時に閉弁している逆止弁を具えて閉止しており、前記圧力計測機器または高圧導入機器を取り付けたとき前記逆止弁の弁体がこれらに押されて閉弁させられることにより開かれるものとされている請求項 6 に記載した検査装置。

【請求項 8】

前記高圧導入機器が管の両端に前記第一，第三圧力検出口への着脱可能な接続具を設けた短絡配管である請求項 6 または 7 に記載した検査装置。

【請求項 9】

前記高圧導入機器が前記短絡配管に手動の開閉弁を具えたものである請求項 8 に記載した検査装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は主に集合住宅の戸別給水配管設備における制御用機器の機能確認、配管や蛇口などの漏れ確認のための検査方法、およびこれらの検査を行なうための装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

集合住宅における一住戸への戸別給水のための配管設備は例えば本発明の実施の形態を示す図 1 に見られるように、制御用機器である止水栓 A，減圧弁 B，逆止弁 C および場合によってはこれらに加えて図示しない定流量弁、仕切弁と、計測用機器である量水器 D と、末端器具である蛇口 E とを配管 F に組込んだ構成とされている。

20

【0003】

このような配管設備における止水栓 A，減圧弁 B，逆止弁 C に漏れがあるか否か、減圧弁 B が設定圧力となっているか否か、或いは蛇口 E や配管 F に漏れがあるか否か、を調べる方法として圧力を測定しその変化によって正常か否かを判定することが行なわれている。水道水のような流体系の圧力測定手段として、圧力計に流体圧を直接作用させることなく間接的に作用させ、圧力計を交換するときに流体系を封止状態で交換できるようにしたものが特開平 11 - 326100 号公報に記載されている。しかし、このものは圧力計を常設しておくものであり、集合住宅の一住戸毎に個別の配管設備に適用した場合は膨大な数となり経済的負担が著しく大きいばかりか、圧力計自体が正常か否かを調べるのがきわめて困難である。

30

【0004】

これに対して、前記配管設備において例えば逆止弁 C の二次側に図 5 に示すような圧力計取付口 51 を設け、ねじキャップ 52 で常時閉止しておいて検査時にねじキャップ 52 を外し圧力計をねじ込み装着するようにしたものが市場に提供されている。このものは、圧力計を検査時にのみ取り付ければよいので経済的負担を増すことがなく、また予め正常であることを確認した圧力計を使用することにより正確な検査を行なうことができる。

【0005】

しかしながら、図 5 のものは検査にあたって圧力計取付口 51 からねじキャップ 52 を外して圧力計を装着する、圧力計を外してねじキャップ 52 を再び装着する、という面倒な作業手順が必要である。加えて、これらの着脱の間に圧力計取付口 51 が一時的に開放されるため、配管内の水が流出することを避けられず、圧力回復の待時間を要するばかりか、流出した水が大量であると建物内部での漏水や金属の発錆という問題を生じる。

40

【0006】

一方、戸別給水の配管設備について必要な検査結果を得るには、図 1 に示した止水栓 A，減圧弁 B，逆止弁 C が閉弁時に漏れを生じているか否か、減圧弁 B が所定の設定圧力を維持しているか否か、を調べることに、或いはまたこれらに加えて閉止時の蛇口 E や配管 F に漏れを生じているか否かを調べる必要があるが、これらの内で目的とする少な

50

くとも一つの検査、或いはこれらの総合的な検査を可能とする手段はこれまで提案されていない。

【特許文献1】特開平11-326100号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は前記の課題を解決するためになされたものであって、戸別給水の配管設備に対して部分的或いは総合的な検査を行なって必要な検査結果を得ることができる検査方法を提供すること、およびこの検査を適切に実施するための検査装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は量水器の一次側に止水栓および減圧弁が設置され二次側に逆止弁および末端器具が設置されている戸別給水配管設備に対して行なう検査を次のようにすることによって前記課題を解消するものとした。

【0009】

即ち、第一に、(1)止水栓を閉止してその二次側の圧力を少し低下させ、次に止水栓と末端器具とを閉止した状態に保持して止水栓の二次側であって減圧弁の一次側の圧力を調べ、圧力が上昇したとき止水栓に漏れがあると判定すること；(2)末端器具を閉止した状態として減圧弁の二次側であって逆止弁の一次側の圧力を調べ、圧力が上昇したとき減圧弁に漏れがあると判定すること；(3)末端器具を閉止した状態として好ましくは減圧弁の一次側の水を逆止弁の二次側に導入することによって減圧弁の二次側を一次側よりも高圧の状態とし、減圧弁の二次側であって逆止弁の一次側の圧力を調べ、圧力が上昇したとき逆止弁に漏れがあると判定すること；(4)末端器具を閉止した状態として減圧弁の二次側であって逆止弁の一次側の圧力を調べ、圧力が一定であるが設定圧力が異なるとき減圧弁に再調整が必要と判定すること；以上(1)，(2)，(3)，(4)の少なくとも一つを行なうものとしたことをもって課題解消の第一手段とした。

20

【0010】

このことにより、制御用機器である止水栓、減圧弁、逆止弁のそれぞれについて、個別に漏れがあるか否か、或いは減圧弁が正常であるか否かを確認することができ、且つ特定のものから全部の制御用機器に対する検査を行なって正確な検査結果を得ることができる。

30

【0011】

第二に、止水栓と末端器具とをともに閉止した状態とし、止水栓の二次側であって減圧弁の一次側の圧力を調べ、圧力が低下したとき配管および末端器具の少なくともいずれかに漏れがあると判定すること；をもって課題解決の第二手段とした。

【0012】

このことにより、配管の例えば管継手からの漏れであるか、或いは末端器具の例えば蛇口からの漏れであるか、またはこれらの両方であるかを知ることができる。尚、第二手段において、止水栓の二次側であって減圧弁の一次側の圧力を調べることに加えて量水器の指針の動きを調べ、指針は動かないが圧力が低下したときは漏れが微量であり、指針が動いたときは漏れが大量であると判定することができ、このようにすると漏れの度合いや量を知ることが可能となる。

40

【0013】

第三に、前述の第一手段による検査と第二手段による検査とを併せて行なうものとしたことをもって課題解決の第三手段とした。

【0014】

このことにより、制御用機器の機能確認と配管や末端器具の漏れ確認とを行なって配管設備に要求される部分的或いは総合的な検査結果を得ることができる。

【0015】

50

次に、本発明は量水器の一次側に止水栓および減圧弁が設置され二次側に逆止弁が設置されている戸別給水配管設備について、前述の第一、第二、第三手段による検査を適確に行なわせるための手段を次のようにすることによって前記課題を解決するための第四手段とした。

【0016】

即ち、第四手段は止水栓の二次側であって減圧弁の一次側に設けた第一圧力検出口、減圧弁の二次側であって逆止弁の一次側に設けた第二圧力検出口、逆止弁の二次側に設けた第三圧力検出口と；第一、第二、第三圧力検出口の少なくとも一つに取り付けられる圧力計測機器および逆止弁の二次側への高圧導入機器と；を具え、第一、第二、第三圧力検出口は常時閉止しているが圧力計測機器および高圧導入機器を取り付けたとき開いてこれらと配管内部とを連通させるものとしたものである。

10

【0017】

このことにより、最少個数の圧力計測機器、一般には圧力計と高圧導入機器とを用いて集合住宅の一住戸毎に個別の配管設備を経済的負担の増加を伴わずに検査することができ、且つこれらを圧力検出口に水を流出させることなく着脱することが可能となる。加えて、検査前に圧力計測機器を点検して正常であることを確認するのも容易であり、正確な検査が期待できる。

【0018】

尚、第四手段において第一、第二、第三圧力検出口に通常時は閉弁している逆止弁を具えさせてこれらを閉止状態とし、圧力計測機器または高圧導入機器を取り付けたときこれらが逆止弁の弁体を押して開弁することにより開いてこれらと配管内部とを連通させるようにすることが、着脱作業の際に水を流出させないうで好適である。また、第四手段における高圧導入機器を管の両端に第一、第三圧力検出口への着脱可能な接続具を設けたものとするのが、同一の水道水を使用して衛生上の問題を生じさせない、という点で有利である。

20

【発明の効果】

【0019】

本発明のよると、戸別給水の配管設備における制御用機器の機能確認、即ちこれらに漏れがあるか否かなどの検査、または/およびこの検査に加えて配管や端末器具に漏れがあるか否かの検査を部分的或いは総合的に行なって正確で信頼性ある検査結果を得ることができるものである。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

図面を参照して本発明の実施の形態を説明すると、図1に示す配管Fに止水栓A，減圧弁B，量水器D，逆止弁C，蛇口Eを順に設置した配管設備において、止水栓Aの二次側であって減圧弁Bの一次側に第一圧力検出口1が設けられ、減圧弁Bの二次側であって逆止弁Cの一次側に第二圧力検出口2が設けられ、逆止弁Cの二次側に第三圧力検出口3が設けられている。本実施の形態では第一圧力検出口1および第二圧力検出口2を減圧弁Bの弁本体に設け、第三圧力検出口3を逆止弁Cの弁本体に設けているが、これらは配管Fに設けてもよい。また、圧力計測機器である圧力計11と、高圧導入機器である可撓の管22の両端に接続具23を設けるとともに管22の適所に手動の開閉弁24を設けてなる短絡配管21とが準備されている。

40

【0021】

第一、第二、第三圧力検出口1，2，3は互いに同一の寸法、構造であって通常は閉止しているが、圧力計11や短絡配管21を取り付けたとき開いてこれらと配管内部とを連通するものとされており、その詳細は後述する。

【0022】

最初に止水栓Aの機能確認、即ち漏れがあるか否かの検出方法について説明すると、図2(A)を参照して第一圧力検出口1に圧力計11を取り付けて止水栓Aを閉止し、蛇口Eを開いて水を少し排出することにより止水栓Aの二次側、即ち止水栓Aから蛇口Eに至

50

る区間の圧力を僅かに低下させてから蛇口 E を閉止する。そして、止水栓 A と蛇口 E とをともに閉止した状態で圧力計 1 1 を観察し、圧力の変化がなければ正常と判定する。圧力が上昇すれば、一次側の水が二次側に流れていることによるので漏れを生じていると判定する。

【 0 0 2 3 】

第二に減圧弁 B の機能確認、即ち漏れがあるか否か、または設定圧力となっているか否かの検査方法について説明すると、図 2 (B) を参照して第二圧力検出口 2 に圧力計 1 1 を取り付け、その一方で蛇口 E を閉止して水が流れない状態とする。このとき、減圧弁 B は閉弁するが、圧力計 1 1 を観察して圧力の上昇が認められれば漏れを生じていると判定する。また、圧力の上昇が認められず一定である場合、その圧力値が所定の設定圧力と異なっていれば再調整が必要であると判定する。

10

【 0 0 2 4 】

第三に逆止弁 C の機能確認、即ち漏れがあるか否かの検出方法について説明すると、図 2 (C) を参照して蛇口 E を閉止した状態とし、第一圧力検出口 1 と第三圧力検出口 3 とに短絡配管 2 1 の両端を取り付け、また第二圧力検出口 2 に圧力計 1 1 を取り付ける。このことにより、逆止弁 C の二次側には減圧弁 B で減圧される前の高圧の水が導入され、減圧弁 B で減圧された一次側よりも高圧となる。そして、圧力計 1 1 を観察して圧力の上昇が認められれば二次側から一次側への逆流によるので、漏れを生じていると判定する。

【 0 0 2 5 】

尚、逆止弁 C の二次側を高圧とする手段として、例えばポンプ付き水タンクを別途準備し、これを第三圧力検出口 3 に接続しポンプで圧入することもできるが、飲料水に配管系外の水を混入させると衛生上の問題を生じる心配があるので、配管系内の水を使用するものとした本実施の形態が好ましい。

20

【 0 0 2 6 】

第四に配管 F や蛇口 E に漏れがあるか否かの検査方法について説明すると、図 2 (D) を参照して第一圧力検出口 1 に圧力計 1 1 を取り付け、その一方で止水栓 A と蛇口 E とを閉止した状態とする。そして、圧力計 1 1 を観察して圧力の変化がなければ正常と判定し、圧力が低下すれば配管 F と蛇口 E のいずれかまたは両方に漏れを生じていると判定する。

【 0 0 2 7 】

この場合、圧力計 1 1 に加えて量水器 D の指針を観察し、圧力計 1 1 により圧力の低下が認められるが量水器 D の指針の動きを確認できないときは漏れが微量であると判定し、指針の動きを認めたときは漏れが大量であると判定するものとするれば、漏れの度合いや漏れ量を正確に知ることができる。

30

【 0 0 2 8 】

尚、止水栓 A の漏れ検査および配管 F や蛇口 E の漏れ検査にあたって、第一圧力検出口 1 ではなく第二圧力検出口 2 に圧力計 1 1 を取り付けて減圧弁 B 二次側の圧力変化を調べることが可能である。しかし、このようにすると止水栓 A と蛇口 E とを閉止状態としてから減圧弁 B の一次側圧力と二次側圧力が同一となるのを待ち、その後に圧力変化を調べることとなるので、漏れがあるか否かの判断に長い時間を要する。従って、本発明ではこれらの漏れ検査を減圧弁 B の一次側圧力を調べることによって行なうものとした。

40

【 0 0 2 9 】

次に、前述の検査を行なうために設けられた第一、第二、第三圧力検出口 1 , 2 , 3 を図 3 を参照して説明すると、基端にねじ筒 5 を有する筒状の本体 4 に弁体 6 a , 弁軸 6 b , 閉弁ばね 6 c , 弁座 6 d , 弁通路 6 e からなる逆止弁 6 が内装され、本体 4 は基端に開放した第一室 7 と先端に開放しためねじ孔からなる第二室 8 とを有し、これらは弁通路 6 e によって連通する。そして、弁体 6 a が第一室 7 に挿入され、弁通路 6 e を通って第二室 8 に突出させた弁軸 6 b に閉弁ばね 6 c が作用させてある。ねじ筒 5 は減圧弁 B または逆止弁 C の弁本体 1 5 に設けた取付け用ねじ孔 1 6 に螺装され、本体 4 を弁本体 1 5 から突出させて固定している。

50

【0030】

通常時は閉弁ばね6cのばね力で弁体6aが弁座6dに着座することによって第一室7と第二室8とを遮断しているが、漏れ検査のため圧力計11の圧力取入口に設けられている取付ねじ筒12を第二室8にねじ込むと、弁軸6bが押されて弁座6dから弁体6aが離れ、弁本体15の内部の流路17が第一室7、弁通路6eを経て第二室8と連通して流路17の圧力を測定することができる。検査が終って取付ねじ筒12を外すと逆止弁6が再び閉弁する。

【0031】

本実施の形態においては、取付ねじ筒12をかなりの深さまでねじ込んだとき逆止弁6が開かれるように弁軸6bの第二室8への突出長を設定しており、このため水を流出させることなく圧力計11を着脱することができる。

10

【0032】

図4は逆止弁Cの漏れ検査に使用する短絡配管21の実施の形態を示す図であって、可撓の管22の両端に設けた接続具23を管22の端末に装着突出させた硬質の端管23aと、端管23aに回転自由に嵌装した摘み筒23bを基端に設けた取付ねじ筒23cとからなるものとしている。

【0033】

摘み筒23bを回して取付ねじ筒23cを第二室8にねじ込むと、先端の当り片23dが弁軸6bを押して逆止弁6を開弁させ、減圧弁B一次側の水を逆止弁C二次側に導入することができる。本実施の形態においても、取付ねじ筒23cをかなりの深さまでねじ込んだとき逆止弁6が開かれるようにすることにより、水を流出させることなく短絡配管21を着脱することができる。また、検査を終わったとき一方の取付ねじ筒23cを緩めて逆止弁6を閉弁させてからもう一方の接続具23を外し、管22内の水を容器に回収してから緩めた取付ねじ筒23cを外すことにより、周囲に水を殆どこぼすことなく短絡配管を撤去することができる。尚、短絡配管21を第一、第三圧力検出口1,3に取り付けるとき開閉弁24を閉じておき、取り付けてからこれをゆっくりと開くことにより、逆止弁C二次側の圧力を急激に上昇させて逆止弁Cや蛇口Eの閉止機能に損傷を与える、という心配を伴わずに取り付けることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0034】

30

【図1】本発明の実施の形態を示す配置図。

【図2】本発明の検査方法を説明する配置図。

【図3】圧力検出口の縦断面図。

【図4】短絡配管の縦断面部分図。

【図5】従来例の縦断面図。

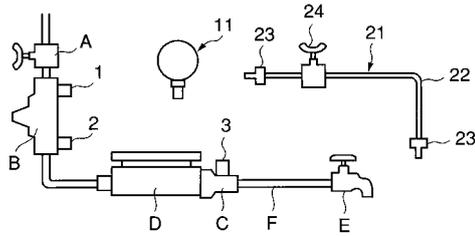
【符号の説明】

【0035】

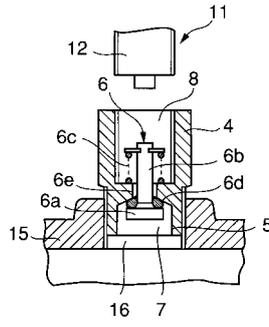
1, 2, 3 圧力検出口, 6 逆止弁, 11 圧力計, 21 短絡配管, A 止水栓, B 減圧弁, C 逆止弁, D 量水器, E 蛇口, F 配管

40

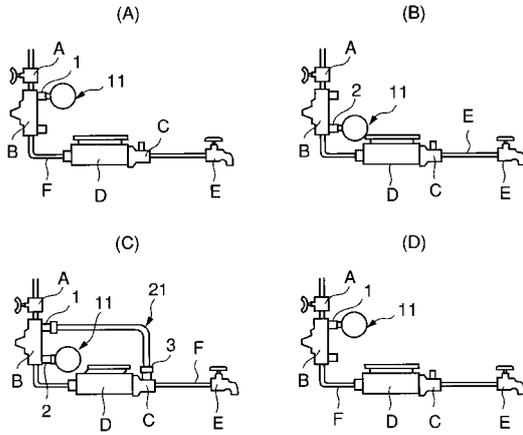
【 図 1 】



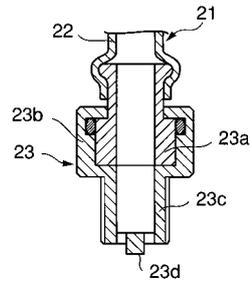
【 図 3 】



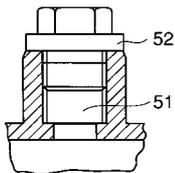
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 榎戸 直

東京都大田区多摩川2丁目2番13号 株式会社ベン内

Fターム(参考) 2D060 AA01

2G067 AA13 AA37 BB26 CC02 DD02