

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 245839

(P2001 - 245839A)

(43)公開日 平成13年9月11日 (2001.9.11)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ド* (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 A 2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2000 - 60650(P2000 - 60650)

(22)出願日 平成12年3月6日 (2000.3.6)

(71)出願人 598105215

株式会社ムトウテクノス

北海道札幌市中央区北2条西17丁目1 - 2

(72)発明者 今出 祐司

北海道札幌市中央区北2条西17丁目1 - 2 株

式会社ムトウテクノス内

(74)代理人 100085165

弁理士 大内 康一

F タ-ム (参考) 2H040 BA23 BA24 EA00

4C061 AA00 BB00 CC00 DD00 GG00

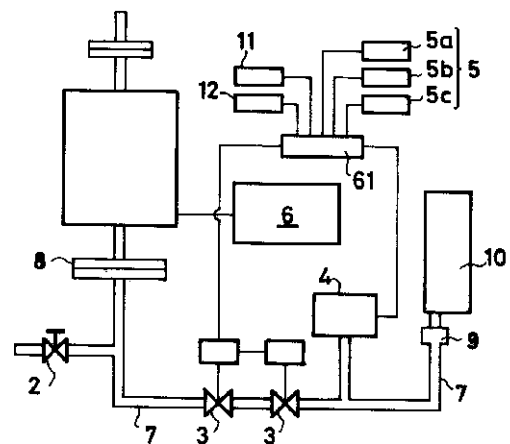
JJ13 JJ17

(54)【発明の名称】 内視鏡の防水部分における漏洩検出方法とその装置。

(57)【要約】

【課題】内視鏡の防水構造部分の異常状態、すなわち漏水の原因となる穴、亀裂の有無を内視鏡を水没させる等の煩雑な作業を要せず迅速容易に実行することのできる漏洩検出技術の実現。

【解決手段】防水構造部分を加圧するエア - ポンプと、送気の圧力調整手段と、加圧後の防水構造部分を密閉する電磁弁と、密閉された防水構造部分の空気圧を検知する圧力センサ - と、防水構造部分における漏洩の可能性の有無の告知手段と、装置全体の動作制御をなす制御手段とを具備、エア - ポンプを動作させて所定時間だけ内視鏡の防水構造部分に送気をなし、送気の終了後に前記電磁弁を閉じるとともに防水構造部分の圧力を測定して基準圧力となす一方、送気の終了後から所定の時間、防水構造部分の圧力の変化を継続的に検知し、検知される圧力と前記基準圧力を比較して、その比較結果により防水構造部分における漏洩の可能性の有無を告知するようにした漏洩検出装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 防水構造を有する内視鏡における水漏れ検出装置であって、大気を吸引して前記防水構造部分へ加圧供給するためのエア - ポンプと、エア - ポンプによる送気の圧力調整手段と、前記エア - ポンプと前記防水構造部分との間の流路に設けた電磁弁と、前記電磁弁により密閉された前記防水構造部分の空気圧を検知する圧力センサ - と、防水構造部分における漏洩の可能性の有無の告知手段と、装置全体の動作制御をなす制御手段とを具備、

前記制御手段は、CPUを有してなる中央制御部と前記圧力センサ - からの情報信号を増幅する増幅部と、増幅された信号により防水構造部分における所定の基準圧力の変化を検出する前記圧力センサ - からの信号を基に異常か否かを判断してその情報を前記告知手段に送給する判断部とを具備してなることを特徴とする漏洩検出装置。

【請求項2】 請求項1において、エア - ポンプには吸気用エアフィルタ - と排気用エアフィルタ - を設けるとともに前記告知手段は音声手段およびまたは表示手段により構成したことを特徴とする漏洩検出装置。

【請求項3】 内視鏡の防水空間における水漏れの可能性の有無を内視鏡の使用前及び洗浄前に判断して、水漏れによる内視鏡の破損を未然に防止するようにした漏洩検出方法であって、

エア - ポンプを動作させて所定時間だけ前記内視鏡その他の機器の防水構造部分に送気をなし、送気の終了後に前記電磁弁を閉じるとともに防水構造部分の圧力を測定して基準圧力となす一方、送気の終了後から所定の時間、防水構造部分の圧力の変化を継続的に検知し、検知される圧力と前記基準圧力を比較して、その比較結果により防水構造部分における漏洩の可能性の有無を告知し内視鏡における防水部分の水漏れを未然に防止するようにしたことを特徴とする漏洩検出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、防水構造を有する内視鏡における水漏れの可能性を事前に判別して、水漏れによる内視鏡の破損等を未然に防止できるようにした漏洩検出方法ならびにその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】今日、一般的な内視鏡装置は、固体撮像素子としてのCCD、照明装置等を具備した内視鏡、およびこの内視鏡により撮影された画像を表示するためのディスプレイ - その他のからなる画像処理装置等から概略構成されている。したがって、内視鏡内には電力供給、信号の送給等のための電線その他の電気部品等も内蔵されており、水等の液体の侵入を防止するために内視鏡を防水構造とする必要がある。

【0003】内視鏡における防水構造の必要性は、以下の理由による。すなわち、内視鏡を体腔内で使用する場

合に洗浄液、体液等の侵入を防止する必要がある。また、内視鏡は、感染防止等の観点から使用後の消毒・洗浄が不可欠であり、これらの作業時に消毒液、洗浄液等の侵入を阻止して内部の電気要素の破損を防ぐ必要がある。特にCCD部分の漏水による破損の修復には極めて高額のコストを要するから内視鏡にとり致命的損傷ともいえる。もちろん上述のように、CCD部分にも防水手段が施されているが、CCDの可動部に使用されているゴムチューブには種々の要因によるピンホールが生じやすく、不慮の漏水事故の発生も少なくないのが現状である。

【0004】このため、内視鏡の防水構造部分における漏水の可能性の有無を事前にチェックする必要がある。

従来、この種のチェック作業は、内視鏡内部を加圧したうえでこれを水槽等に水没させ、内視鏡全体からの気泡の発生の有無を確認することで亀裂や穴の有無をチェックしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、内視鏡全体を水槽に水没させて、内視鏡内部を加圧し、内視鏡からの気泡の発生を確認して内視鏡に穴や亀裂等の漏水原因の検知をなす従来のチェック法では、作業による継続的な観察を必要とするうえ微小な気泡を看過してしまう虞も稀ではなく、このため内視鏡の漏水チェックは作業にとり根気と集中力を要する誠に煩瑣なものとなっていた。また、チェック作業自体、水槽を準備して加圧した内視鏡を水没させ、終了後はさらに内視鏡全体の細部の水濡れを除去する必要があり手間がかかり煩雑なものであった。

【0006】

【課題を解決するための手段】本願発明は、防水構造を有する内視鏡のための水漏れ検出装置を、大気を吸引して前記防水構造部分へ加圧供給するためのエア - ポンプと、エア - ポンプによる送気の圧力調整手段と、前記エア - ポンプと前記防水構造部分との間の流路に設けた電磁弁と、前記電磁弁により密閉された前記防水構造部分の空気圧を検知する圧力センサ - と、防水構造部分における漏洩の可能性の有無の告知手段と、装置全体の動作制御をなす制御手段とを具備、前記制御手段は、CPUを有してなる中央制御部と前記圧力センサ - からの情報信号を増幅する増幅部と、増幅された信号により防水構造部分における所定の基準圧力の変化を検出する前記圧力センサ - からの信号を基に異常か否かを判断してその情報を前記告知手段に送給する判断部とを具備する構成となすことにより上記従来の課題を解決しようとするものである。

【0007】上記において、エア - ポンプには吸気用エアフィルタ - と排気用エアフィルタ - を設ける一方、前記告知手段は音声手段およびまたは表示手段を用いることがある。

【0008】さらに本願発明は、エア - ポンプを動作させて所定時間だけ前記内視鏡その他の機器の防水構造部分に送気をなし、送気の終了後に前記電磁弁を閉じるとともに防水構造部分の圧力を測定して基準圧力となす一方、送気の終了後から所定の時間、防水構造部分の圧力の変化を継続的に検知し、検知される圧力と前記基準圧力を比較して、その比較結果により防水構造部分における漏洩の可能性の有無を告知するようにした漏洩検出方法を提供することにより、内視鏡の防水空間における水漏れの可能性の有無を内視鏡の使用前あるいは洗浄前に判断して、水漏れによる内視鏡の破損を未然に防止するようにして、上記従来課題を解決しようとするものである。

【0009】

【発明の実施形態】以下、図面に基づいて本願発明の1実施形態を説明する。図1は、内視鏡10に接続される漏洩検出装置の概略構成を示すである。図において、1は内視鏡10の防水構造部分に送気してこれを所定圧力に加圧するためのエア - ポンプ、2はエア - ポンプ1により送給された空気を抜く形で圧力を調整するための圧力調整手段としての手動バルブ、3、3はエア - ポンプ1と前記防水構造部分との間の空気流路に直列に設けられた一対の電磁弁、4は前記電磁弁3により密閉された前記防水構造部分の空気圧を検知するための圧力センサ - 、5は防水構造部分における漏洩の可能性の有無、すなわち亀裂、穴等の存在の有無を報せるための告知手段、6は装置全体の動作制御をなす制御手段である。

【0010】また、7は、エア - ポンプ1からの空気の流路、8はエア - ポンプ1により送られる空気を濾過する第2エアフィルタ - 、9は前記流路7の端部を内視鏡10の防水構造部分に接続するためのカプラ - である。そして、前記告知手段5は内視鏡10の防水構造部分に亀裂、穴等の漏水原因が存在しないことを示す正常表示灯5aと、前記防水構造部分に亀裂、穴等の漏水原因が存在し漏水の可能性のあることを示す異常表示灯5bと、前記異常表示灯5bと同様に防水構造部分に異常のあることを音声により告知するブザー - 5cとから構成されている。なお、11は検出動作のスタートボタン、12は前記ブザー - 5cの停止ボタン、14はエア - ポンプ1へ吸入される大気を濾過するための第1エア - フィルタ - 、61は制御手段6とこれに接続する他の機器類のインタ - フェ - スである。

【0011】図2は、該実施形態に係る漏洩検出装置Dの外観斜視図で、装置Dの前面の操作・表示パネルには、緑色に点灯する前記正常表示灯5a、赤色に点灯する前記異常表示灯5b、異常表示灯5bの点灯に併せて作動する前記ブザー - 5cがセットされていて、内視鏡の防水構造部分に接続する前記カプラ - 9を端部に連結した空気の流路7の一端もパネル前面から導出されている。なお、13は電源スイッチである。

【0012】図3は、前述した装置全体の動作制御をなす制御手段6の構成とこれにより制御される他の装置構成要素との関連構成を示す説明図である。制御手段6は、CPUを有する中央制御部6aと、圧力センサ - 4からの情報信号を増幅する増幅部6bと、増幅された信号により防水構造部分における所定の基準圧力の変化を検出する圧力センサ - 4からの信号を基に異常か否か、すなわち漏水の原因となる防水構造部分における亀裂、穴等の有無を判断してその情報を告知手段5に送給する判断部6cとからなっているが、該実施形態では制御手段6として、一般的なマイクロコンピュータを使用している。

【0013】図4は、内視鏡10と該実施形態に係る漏洩検出装置Dとの接続構成を示す説明図である。図示する内視鏡10は、体腔内に進退する挿入部10a、操作部10b、光源装置、表示装置等の内視鏡周辺機器に接続するためのコネクタ - 部10d、前記操作部10aおよびコネクタ - 部10dを連結し前記挿入部10aから続く信号搬送ケーブル、ライトガイド等を内蔵するユニバ - サルコ - ド10c等から構成されている。また、10eは前記コネクタ - 部10dに設けられた電気接続部で、内視鏡10と各種の周辺機器とを電氣的に接続するようになっている。10fは防水キャップであり、通気口10gを有し前記電気接続部10eに嵌合され、内視鏡10の漏水チェックあるいは消毒・洗浄時における電気接続部10eの水濡れを防止するようになっている。そして、前記挿入部10aは自在に屈曲できる軟性部10a1とこの軟性部10a1の端部に形成され所望の方向に湾曲する湾曲部10a2とから構成されている。CCDその他の電装部材を収納する湾曲部10a2はゴムチューブ等により被覆されているが、一般的にこのゴムチューブに微小なピンホール等が発生して漏水を生じ、高価な部材であるCCDの破損を招くことが多い。

【0014】さて、本願に係る漏洩検出装置Dは、空気の流路7とその端部に設けられたカプラ - 9を介して前記防水キャップ10fの通気口10gに接続して使用されるようになっている。このように、当該実施形態に係る漏洩検出装置Dは、現在、汎用されているこの種の内視鏡、すなわち通気口10gを具備した防水キャップ10fを装備する内視鏡に対応する構成を有している。なお、漏洩検出装置Dは、通常は他の周辺機器と同様に内視鏡トリ - 周りに載置しておく。

【0015】図5は漏洩検出装置Dの概略動作を説明する流れ図、図6および図7は内視鏡の防水構造部分の圧力の経時変化を示すグラフであり、図6は異常時、図7は正常時の圧力変化の状況を示している。これらの図を中心に漏洩検出装置Dの動作に併せて本願発明に係る漏洩検出方法の一実施形態を説明する。漏洩検出装置Dを内視鏡10に接続して前記電源スイッチ13により電

流を投入した後、スタートボタン11により装置を起動させる(ステップ1)。制御手段6からの制御信号によりエア-ポンプ1が所定時間動作して内視鏡の防水構造部分に空気を送給して内部を加圧する。圧力付与の時間は約15秒である(ステップ2)。この圧力付与時間は多くの内視鏡に関して検証した結果に基づくもので、内視鏡へ空気を注入できる最大時間であり、圧力値は、30kPaである。15秒経過後にエア-ポンプ1は制御手段6からの信号によりのそ動作を停止する一方、電磁弁3が閉鎖される(ステップ3)。次いで、内視鏡の防水構造部分の圧力(30kPa)を圧力センサ-4により検知すると、この値を基準圧力として制御手段6としてのマイクロコンピュータのメモリ-が記憶する(ステップ4)。防水構造部分が基準圧力に達しない場合は、告知手段5としての異常表示灯5b、ブザー-5cが作動し、検知作業は終了されて装置の起動は停止する(ステップ7、8)。ブザー-5cの吹鳴はブザー-停止ボタンにより解除できる。

【0016】前記基準圧力は、図6、7に示すように時間の経過とともに低下するが、この圧力の変化を圧力センサ-4により所定時間観察する(ステップ5)。該実施形態では、この所定時間を多くの実験例から帰納して約3分に設定してある。防水構造部分の圧力の変化は前記圧力センサ-4からの情報信号として制御手段6の増幅部6bを経て判断部6cに送られる。判断部6cにおいて、検知される圧力と前記基準圧力が比較され、基準圧力の変化は所定量内に維持されたか否かが、すなわち防水構造部分が異常であるか正常であるかが判断される(ステップ6)。基準圧力(30kPa)の変化の許容量は、該実施形態では0.7kPaに設定されている。この許容量も実際に検証して得た数値である。図6は、密閉された内視鏡の防水構造部分の基準圧力(30kPa)が検知時間3分内、すなわち検知動作開始後、2分30秒経過の時点で基準圧力が0.7kPa以上減少した状態を示している。この時点で、制御手段6の判断部6cからの信号による中央処理部6aの制御信号により検知作業は終了し、装置の起動も停止する。

【0017】図7は、密閉された内視鏡の防水構造部分の基準圧力(30kPa)の低下が検知時間3分を経過した時点で、0.7kPa以内でありしたがって防水構造部分は正常であり、漏水の原因となるような穴、亀裂等が生じていない状態を示している。この正常である場合も3分の経過により検知動作は終了し、告知手段5の正常灯が点灯する一方(ステップ9)、装置の起動も

停止する。

【0018】

【発明の効果】本願発明は、以上説明した構成・作用により、内視鏡の防水構造部分の異常状態、すなわち漏水の原因となる穴、亀裂の有無を内視鏡を水没させる等の煩雑な作業を要せず迅速容易に実行することでき、CCD等の内視鏡内の高額電装品への浸水による事故を未然に防止できる。また、検出動作も自動であるから精度も高く、人的資源の効率的運用が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】内視鏡10に接続される漏洩検出装置の概略構成を示すである。

【図2】本願発明の1実施形態に係る漏洩検出装置の外観斜視図である。

【図3】制御手段の構成とこれにより制御される他の装置構成要素との関連構成を示す説明図である。

【図4】内視鏡と漏洩検出装置との接続構成を示す説明図である。

【図5】漏洩検出装置の概略動作を説明する流れ図である。

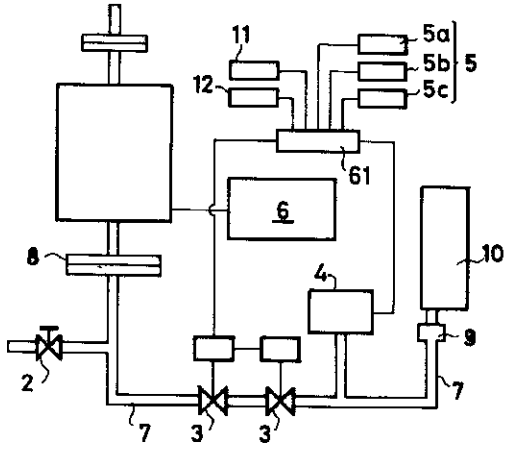
【図6】内視鏡の防水構造部分の圧力の経時変化を示すグラフで、防水構造部分の異常を示している。

【図7】内視鏡の防水構造部分の圧力の経時変化を示すグラフで、防水構造部分が正常であることを示している。

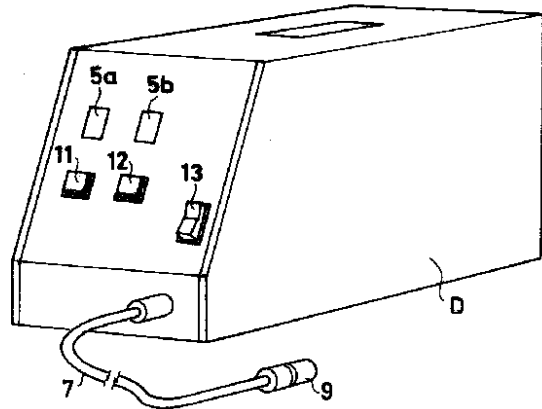
【符号の説明】

- D 漏洩検出装置
- 1 エア-ポンプ
- 2 圧力調整手段(手動バルブ)
- 3 電磁弁
- 4 圧力センサ-
- 5 告知手段
- 5a 正常灯
- 5b 異常灯
- 5c ブザー-
- 6 制御手段
- 6a 中央処理部
- 6b 増幅部
- 6c 判断部
- 7 流路
- 8 第2エアフィルタ-
- 9 カプラ-
- 10 内視鏡
- 14 第1エアフィルタ-

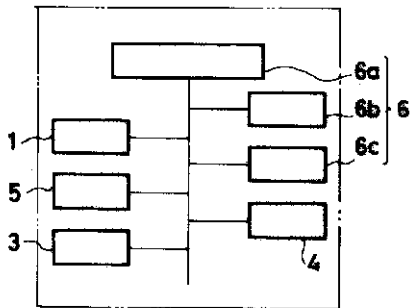
【図1】



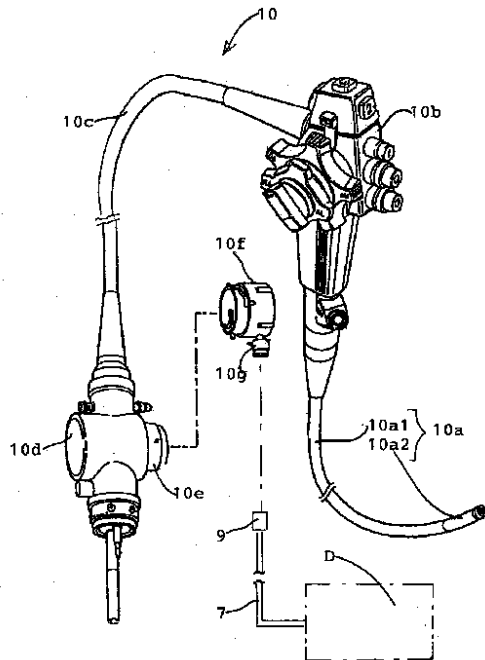
【図2】



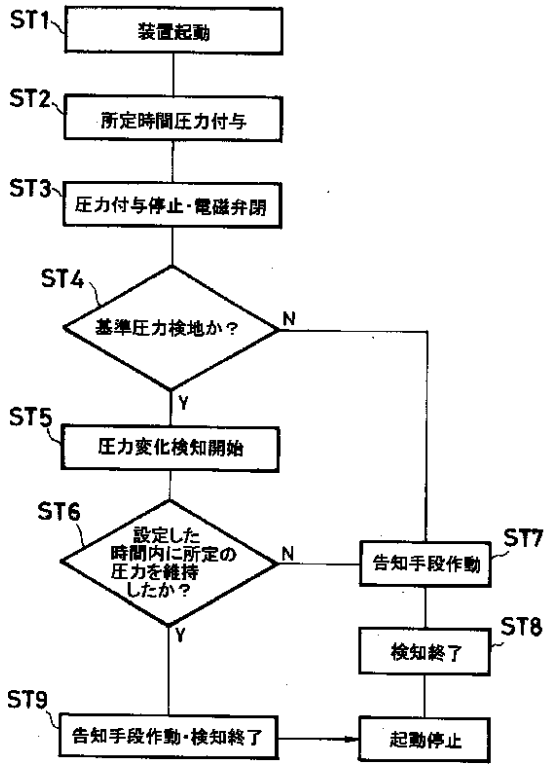
【図3】



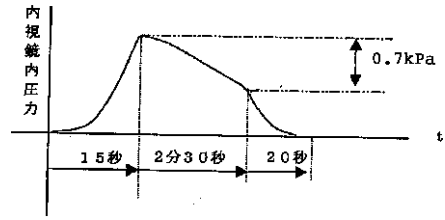
【図4】



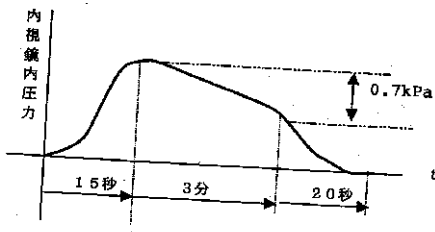
【図5】



【図6】



【図7】



专利名称(译)	检测内窥镜防水部分泄漏的方法和装置。		
公开(公告)号	JP2001245839A	公开(公告)日	2001-09-11
申请号	JP2000060650	申请日	2000-03-06
[标]申请(专利权)人(译)	武藤敏郎TECHNOS公司		
申请(专利权)人(译)	武藤公司TECHNOS公司		
[标]发明人	今出祐司		
发明人	今出 祐司		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.630 A61B1/00.710 A61B1/00.716		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/BA24 2H040/EA00 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD00 4C061/GG00 4C061/JJ13 4C061/JJ17 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD00 4C161/GG00 4C161/JJ13 4C161/JJ17		
其他公开文献	JP3732379B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

的防水构造部的内窥镜异常状态，即，导致泄漏孔，泄漏可以快速的进行容易，而不需要复杂的操作，如浸没内窥镜裂缝的存在或不存在实现检测技术。的空气加压的防水构造部 - 用于检测泵的压力传感器，压力调节的装置的装置，电磁阀用于按压，密封防水结构部分的空气压力后密封的防水构造部 - 而且，所述通知装置在防水结构部泄漏的可能性的存在或不存在，以及控制装置，构成整个装置，空气的动作控制 - 泵操作，以把内窥镜的防水部在预定时间内无托，同时形成通过测量防水部的压力的参考压力的空气供给一预定时间的空气完成后结束后关闭电磁阀，在防水部分的压力的连续变化，将检测到的压力与参考压力进行比较，并基于比较结果通知防水结构部分中是否存在泄漏的可能性。

