

圧力検出システム(特許第5164010号)

技術的特長

空調・燃焼・医療機械、工業計器等の圧力検出に用いる差圧式圧カスイッチに関し、従来のダイアフラム型差圧式圧カスイッチの構成を改良し、その一部を省略することにより、低圧室の雰囲気圧力の変化に基づく検出誤差の発生を防止できるようにした。

*圧力や流量、液面などの自動制御用に使われる空気圧で作動する調整弁・膜

発明の効果

1. 低圧室圧力が変化してもバイアス圧力が変化して検出誤差が発生することはない。
2. 調整ねじは、スイッチカバーを取り外すことなく、容易に調整操作可能である。

本特許の活用用途

負圧維持が不可欠の核燃料再処理施設や廃棄物処理施設の他、医療・疾病研究施設、水圧・油圧、ガス・蒸気圧等の工業計器、空調・集塵機器、燃焼制御、環境機器等に適用できる。

- (1)核燃料再処理施設 (2)廃棄物処理施設 (3)医療・疾病研究施設 (4)環境機器 (5)空調・集塵機器
(6)燃焼装置・乾燥炉の制御機器

ダイアフラム型差圧式圧カスイッチの構成を改良し、
低圧室の圧力変化に基づく検出誤差発生を防止する

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL:029-282-6467

FAX:029-284-3679

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構
研究連携成果展開部

特 許 内 容

従来の問題点

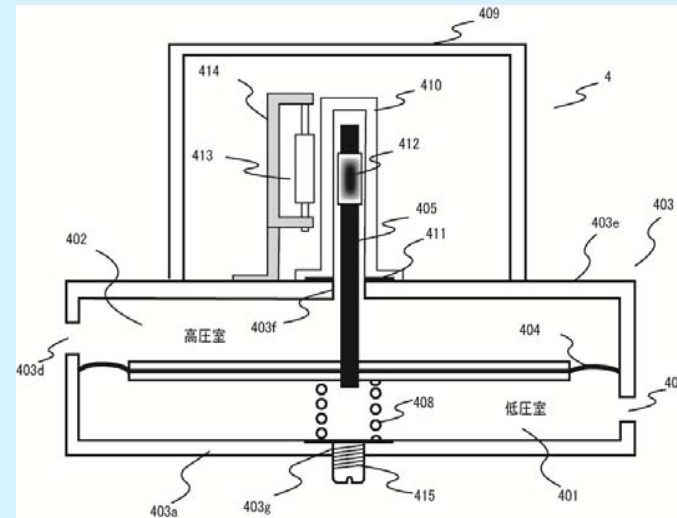
大気中使用を前提にした圧力検出系構成であるため、負圧環境での貯槽(低圧室)内液位や圧力検出の際、低圧室の雰囲気圧力が変化すると検出誤差*が発生する。

*差圧に応動する受圧ダイアフラム(調整弁)のバイアス圧力が変化し、その変位量を変動させるため

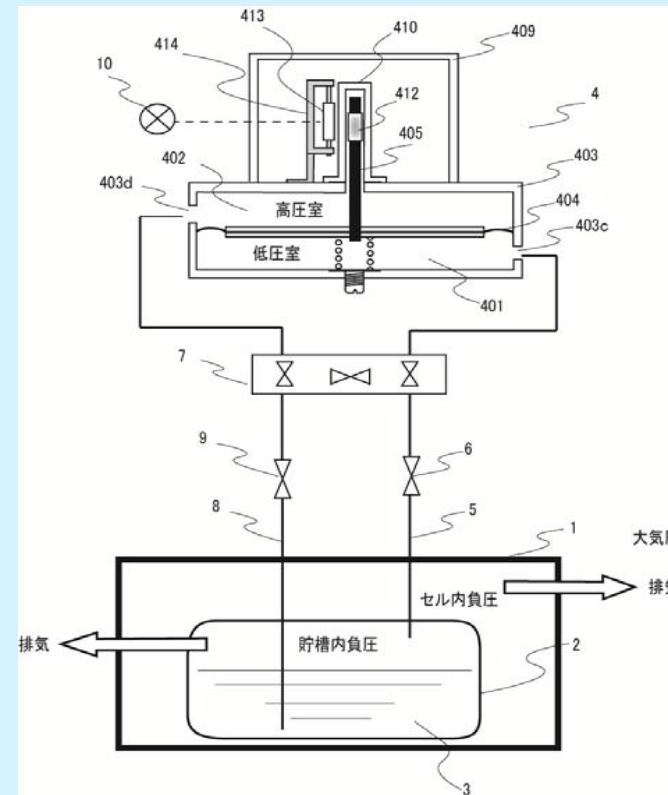
本特許の具体的内容

1. 【図1】に示す差圧式圧カスイッチを適用する【図2】の圧力検出システムは、セル1内の貯槽内上層部分の雰囲気圧力と、液体底部の液圧との圧力差に基づいて液量を検出する。
2. 貯槽2内上層部分の雰囲気圧力は、計測配管や弁等を介して同圧カスイッチ4の低圧室401に導入し、液体底部の液圧は高圧室402に導入する。なお、セル1は大気圧、貯槽2はセル1よりも低い負圧状態に維持(汚染雰囲気漏出防止)。
3. 同圧カスイッチは、受圧ダイアフラム404により駆動される差圧応動ロッド405に取り付けた永久磁石412によってリードスイッチ413を動作させ、貯槽内液量が所定量に到達したことを表示(点灯)する。
4. 本構成では、差圧応動ロッドを囲むロッドカバーにより低圧室と大気間の機密は保持されるので、低圧室圧力が作用してバイアス圧力を変化させる従来型調整弁*を省略でき、低圧室圧力変化に伴う検出誤差は生じない。

*気密ダイアフラム



【図1】ダイアフラム型差圧式圧カスイッチ
(縦断面図)



【図2】圧力検出システム系統図

- 1: セル
- 2: 貯槽
- 3: 液体
- 4: ダイアフラム型差圧式圧カスイッチ
- 5, 8: 計測配管
- 6, 9: 弁
- 7: 仕切弁装置
- 401(402): 低(高)圧室
- 403: 差圧容器
- 404: 受圧ダイアフラム
- 405: 差圧応動ロッド
- 409: スイッチカバー
- 410: ロッドカバー
- 411: パッキン
- 412: 永久磁石
- 413: リードスイッチ
- 414: 支持具
- 415: 調整ねじ
- 403a, 403e: 壁
- 403b: ロッド貫通穴
- 403c, 403d: 接続口
- 403f: 貫通穴
- 403g: 調整ねじ穴