

# ベローズ型差圧式圧カスイッチ及び圧力検出システム(特許第5311568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\*型からベローズ\*\*型差圧式に圧カスイッチ構成を変更することにより、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  
\*\*蛇腹構造の伸縮管継手

## 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. 支持具や調整ねじ、リードスイッチ等大部分をベローズ先端封止部材中に収容・設置しているため、スイッチ構成を小型化できる。

## 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ほか、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

ダイアフラム型からベローズ型差圧式に変更し、  
雰囲気圧力変化に基づく検出誤差発生を防止できる

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

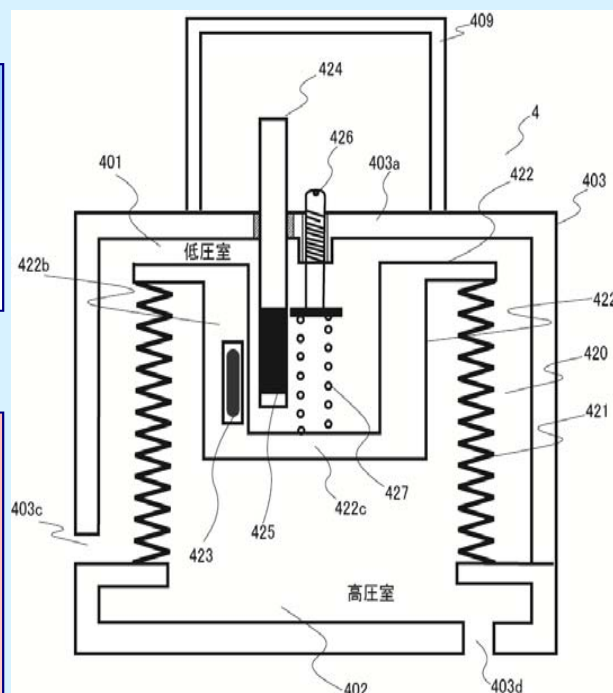
大気中使用を前提にした圧力検出系構成であるため、負圧環境での貯槽(低圧室)内液位や圧力検出の際、雰囲気圧力変化による検出誤差\*が発生する。

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

### 本特許の具体的内容

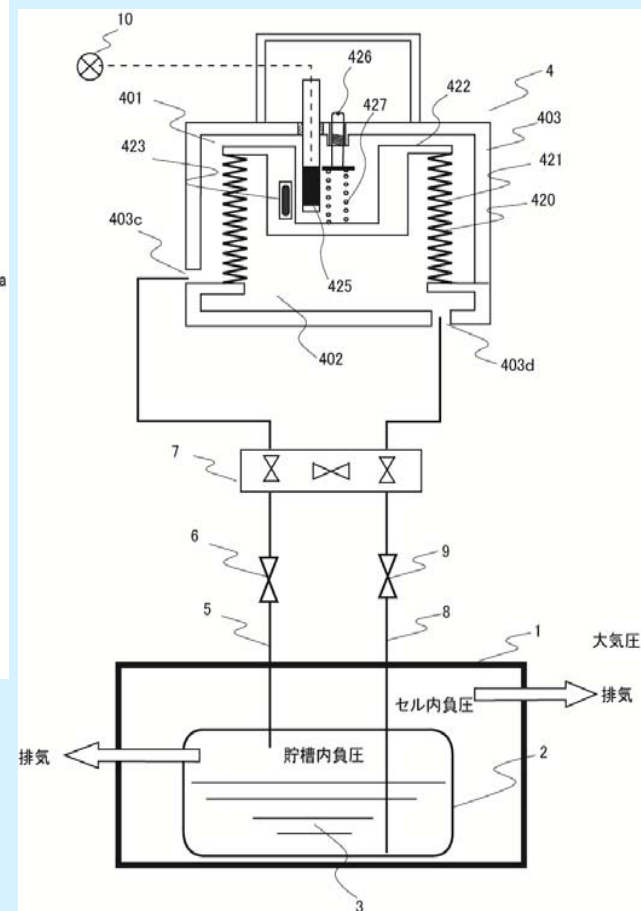
- 【図1】に示す差圧式圧カスイッチを適用する【図2】の圧力検出システムは、セル1内に設置した貯槽2上層部分の雰囲気圧力と、液体底部の圧力差に基づき、液量を検出する。
- 貯槽2の上層部分の雰囲気圧は、計測配管や弁等を介して同圧カスイッチ4の低圧室と連通させ、液体底部の液圧は高圧室と連通させる。[なお、セル1は大気圧よりも、貯槽2はセル1よりも低い負圧状態に維持して汚染雰囲気の漏出を防止する]
- 同圧カスイッチにおいて、低圧室401と高圧室402の差圧に応動して伸縮する受圧変位体420は、ベローズ421の先端封止部材422に取り付けた永久磁石423によりリードスイッチ425を動作させ、貯槽内液量が所定量に到達したことを点灯・表示する。
- その結果、バイアス圧力変化を生じて差圧応動部分を変動させる従来型調整弁\*が不要になり、低圧室圧力変化に伴う検出誤差は生じない。

\*受圧ダイヤフラムと気密ダイヤフラム



【図1】ベローズ型差圧式圧カスイッチの縦断面図

- 1: セル
- 2: 貯槽
- 3: 液体
- 4: ベローズ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、
- 420: 受圧変位体
- 421: ベローズ
- 422: ベローズ先端封止部材
- 422a(b, c): 凹部(周壁、底壁)
- 423: 永久磁石
- 424: 支持具
- 425: リードスイッチ
- 426: 調整ねじ
- 427: ベローズ伸長調整ばね



【図2】圧力検出システムの系統図