

H1410-19
0385-9894/15/Y500/ 論文 /JCOPY

〔製品技術情報〕

誤操作を防ぐバルブ用ハンドルロック

<最新技術でバルブの流量変更事故をなくす>

(株)ガードロック 南 完治
Kanji Minami

1. はじめに

バルブは管の中を流れる液体、気体の流量を制御する装置であるが、作業者が管内の流量調整後に第三者がバルブのハンドルに触れると流量が変化し思わぬ事故に繋がる場合がある。これは第三者が故意にバルブハンドルを回す場合でなくとも思い違いによる誤操作や、またバルブ設置場所の通路が狭くバルブの側を第三者が通過する際に気付かぬうちにバルブハンドルに体やカバンが触れ、結果的に管内の流量が変化してしまうこともある。現在市場に出ているバルブ用ロック装置といえばハンドル部を覆うようにカバーを被せ、そのカバーが外されぬよう南京錠にて施錠することによりハンドル操作を阻止するものや、大型のバルブ装置においてはバルブのハンドル部にチェーンを巻き付けチェーンの一部を構造物に絡ませてから南京錠で施錠するといった手間のかかる装置しか見当たらない。

今回考案の『バルブ用ハンドルロック』（写真1）はバルブのハンドル内に施錠装置を内蔵させ、キーのみでバルブ調整後流量の管理ができる施錠装置である。これにより作業者はバルブ調整前後のハンドルカバー&南京錠や、チェーン&南京錠による施錠装置の取外し、調整後の施錠装置取り付けの手間から解放される。実際に従来の商材にて作業をしてみると作業現場によってはバルブの調整をするために外した施錠装置の一時的な置き場に困る場合もあった。バルブ用ハンドルロックを採用したバルブを導

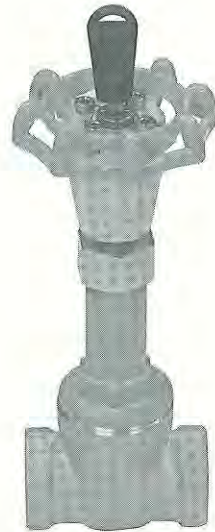


写真1

入することによりバルブハンドル調整作業時のストレスが減り、バルブの流量調整後の誤操作、うっかりミス、第三者の故意による流量変更等の危険から解放されることが期待できる。

2. 商品開発の起点

従来の回転軸とハンドルの組み合わせによる施錠方法はハンドルの回転を固定する構造が常識であった。例えば自動車のハンドルはエンジンを停止させキーを抜き、ハンドルを回すと施錠装置が働き一定の太さを有するボルト状の部品がハンドルの回転方向に干渉しハンドルが固定されるしくみになっている。この方法は自動車のハンドルを固定する方法として全く問題な

いと考えているが、仮にハンドルのロック装置の強度よりも大きな力でハンドルに回転負荷を掛けた場合にハンドルのロック装置が破壊されるという考え方ができる。勿論現在の自動車用ハンドルロックの場合においては、ハンドルロック施錠後に人の力でそのボルトが破断できないのであれば問題は出ないと想定し設計されており実際に事故等も発生していないように思われる。

しかしながら今回商品の開発にあたり従来の常識構造にて設計をした場合に起こりうる問題点を検証したところ、防犯性能が著しく低いことが判明する。例えば従来の既存技術にてバルブ用ハンドルロックを開発した場合、調整後の施錠されたバルブを悪意のある第三者が故意にハンドルを回す折に素手でハンドルが回らないことを確認後、工具を使用しハンドルを強引に回すことが考えられる。

この時に悪意のある第三者が使用する工具がバルブの回転軸の強度よりも大きな力がでる工具であれば容易にバルブは破壊されてしまうこととなる。通常の小型バルブにおいて軸径は数ミリから10数ミリであり、それらの強度を上回る工具がホームセンターにて容易に入手が可能である。

これらのことから今回商品の開発には施錠後ハンドル固定ではなく、ハンドルが空回りする新機構の開発が必要となった。バルブ調整後施錠することにより、バルブのハンドルが空転する構造は故意にバルブの流量変更を防ぎ、さらに工具による流量変更も不可能とする既存の工具を無力化する理想的な機構とすることができる。

3. 考案品の外観構造・使用法

今回考案品はバルブのハンドル部分である。従来のバルブの外観構造はバルブ本体部、軸部、ハンドル部に分かれており、ハンドルは軸に直結している。

今回考案品の特徴はハンドルと施錠装置が一

体になっており、それに軸部が取り付けられている。バルブ用ハンドルロック施錠中はハンドル（施錠装置付き）と軸は抜けないが回転方向において分離状態でありハンドルは施錠後、空転状態となっており第三者によるバルブ流量調整ができない。作業者が流量調整する場合にはキーを差し込み解錠状態にすることによりハンドル（施錠装置付き）と軸は回転方向に対して一体化しハンドルの操作によりバルブの流量調整が可能となる。

4. 施錠装置の構造（第1図）

施錠装置とハンドルは一体型であることは先に書いたがハンドルの外観中心部分に施錠装置のキー差し込み穴部がある。

施錠装置の構造はキーを挿入するシリンダー内筒部、カム部、ボール部、軸との干渉部、ハンドル付外筒ケース部に分かれている。

軸の干渉部にはボールが収納できる複数の穴があり、ハンドル付外装ケースにはボールがはまり込む複数のボールのRに合わせたボールと同数の溝を有しており、施錠中は軸部との干渉部にある複数の穴&ボールはハンドル付外装ケースに接触はするもののハンドル付外装ケースの溝にボールが入り込み固定されない設計になっており、軸の回転方向に対して空転状態となっている。

使用者がキーをシリンダー内筒に差し込み回転させるとカム部分が軸の干渉部の穴に収納されているボールに接触しボールが外側に移動する。このことにより複数のボールはハンドル付外装ケースに設けられた溝にはまり込み固定されることとなり軸の回転方向に対して、動くことができずボール部、軸との干渉部、ハンドル付外筒ケース部は一体構造となる。結果バルブハンドルの調整が可能状態となる。これらの構成は必要最小限の部品からなっており、単純な機構にて構成されていることから故障が起こり難い施錠装置となった。

ックを採用すれば2重の安全効果が期待でき、テロ防止の対策としても有効である。

8. おわりに：今後の展開

バルブはあらゆる分野で使用されている裾野の大きな金物である。市場において発売後に問題が発生することは許されないことである。

筆者が考える進め方としてはバルブメーカーよりロック装置の採用を考えている機種の提供を戴き、バルブ用ハンドルロック製造工場においては支給を受けたバルブにバルブ用ハンドルロックを組み入れた一次サンプル品を作成、納入し、バルブメーカーにおいては一次サンプル品を様々な検査、実験をし、一次サンプル品の問題点、改良希望点の指摘をバルブ用ハンドルロック製造工場に行う、バルブ用ハンドルロック製造工場では指摘を受けた問題点を解決した設計変更を行い改良された二次サンプル品を作成し、再びバルブメーカーに納入し検査、実験を繰り返し実施しサンプルの提出ごとにバルブ用ハンドルロックの完成度を上昇させ、バルブメーカーにおいて販売に問題なしとの認識に達した時点にて量産に進める手順が市場投入後の問題発生が起り難いと考ええる。

また、バルブ用ハンドルロックであるが今回商品の技術はバルブに限った手法ではないため、異業種の開発者においては、回転軸とハンドルの組み合わせによる施錠技術であることを認識いただきたい。市場に存在する回転軸とハンドルの組み合わせを施錠する必要がある場合に応用可能な画期的な解決手段で有り作業者のストレス軽減、事故の未然防止に有効な技術であることを記しておく。

【筆者紹介】

南 完治

(株)ガードロック

開発担当

〈主なる業務歴及び資格〉

前職時代は金型工を13年

後、開発部門に携わる、

家電向け『左右両方開き

扉』、家具業界向け『上吊

扉の下レールなし』の開

発に携わり平成13年に(株)ガードロックを興す、

『お客様の期待を超える商品作り。』『開発新技

術でお客様を喜ばせる。』を旗に開発型の企業作

りを目指す。



株式会社ガードロック

〈代表者〉 代表取締役 南 完治

〈本社住所〉

〒561-0893 大阪府豊中市宝山町22-44

TEL：06-6152-1830 FAX：06-6152-1840

E-Mail：mi@guardlock.co.jp

URL：http://www.guardlock.co.jp

〈資本金〉 20 (百万円)

〈従業員数〉 10名

〈主要取引先〉

マツ六、ツチノ、清水、東急ハンズ

〈会社事業内容及び会社近況〉

平成13年2月創業、『業界初商品』『Only One商品』の開発、製造に力を注ぐ。

会社の社堤『こだわり設計で社会に貢献する。』

は当社商品は同一価格帯商品の中でもっとも良い商品でなければならないとの意である。

零細企業でも経営者と従業員が協力すれば大手に負けない強みを持つことができる筈であり、自社においては①開発力、②品質管理、③財務、の3点は負けないようにすることができると信じての会社運営を目指す。

広告製品のカタログ等の資料は、本誌の「**カタログ・資料請求用紙**」

または「www.nikko-pb.co.jp」**お問い合わせ**よりご請求下さい。

編集部では、10日毎に処理し、広告主へお知らせします。

広告主より直接読者へその資料が送られますが、お急ぎの場合は直接広告主へご連絡下さい。