

デザインを一新した「コマンドスイッチ」 ($\phi 16$ 系、 $\phi 22$ 系)

"Command Switches" Refined in Appearance Design ($\phi 16$ Series, $\phi 22$ Series)

高野 芳弘* TAKANO, Yoshihiro

「コマンドスイッチ」は、富士電機の操作用スイッチの商品名で、産業界の自動化や工作機械などの発展に伴い、HMI（Human Machine Interface）を担う機器として成長してきた。

近年、工作機械メーカーなどにおいては商品価値を向上させるため、製品構成要素であるコマンドスイッチに対しても従来の FQCD（Function：機能、Quality：品質、Cost：価格、Delivery：納期）だけでなくデザイン要素が新たに要求されるようになり、次世代の機械や装置などに採用されるための重要な要素となっている。

$\phi 16$ 系コマンドスイッチは、1978 年の発売当初からデザインを変更することなく 350 種類以上の機種を生産してきたが、44 年を経て、ユーザーからデザインの刷新を求められるようになってきた。このたび富士電機は、次世代の機械、装置にも親和するデザインに製品を一新して発売した。

1 特徴

1.1 デザインの一新

デザインを一新してスタイリッシュで魅力的なものとし、使用される機械装置などとの親和性が向上した（意匠登録済み）。新しいデザインのコマンドスイッチ（ $\phi 16$ 系：定格絶縁電圧 AC/DC 250V）を図 1 に、コマンドスイッチ（ $\phi 22$ 系：定格絶縁電圧 AC/DC 600V）を図 2 に示す。

部品の表面には光沢とつやけしを使い分け、質感を変化させて高級感が出るように考慮した。さらに、工作機械メーカーへのアンケート結果に基づいて、市場動向、工作機械のデザインの推移を見極め、多くの案の中から今回のデザインを選定した。

1.2 パネル突出量の小さい薄形シリーズの追加

パネル突出量の小さいデザインは、これからのスイッチのトレンドとなっており、誤操作の防止やパネルをスマートに見せる効果がある。図 3 に薄形シリーズのパネル取付例を示す。

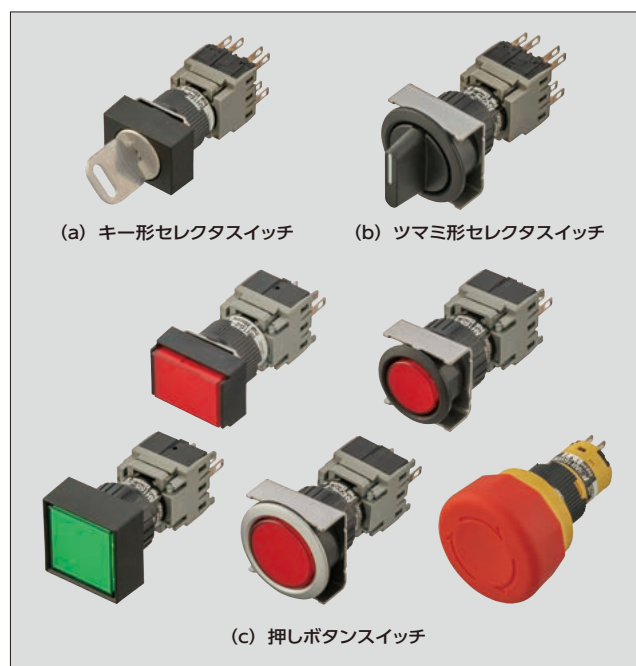


図 1 「コマンドスイッチ」
($\phi 16$ 系：定格絶縁電圧 AC/DC 250V)



図 2 「コマンドスイッチ」
($\phi 22$ 系：定格絶縁電圧 AC/DC 600V)

1.3 照光面の拡大と均一面照光

照光押しボタンスイッチや表示灯は、照光面を現行品の 1.2 倍に拡大し、四隅まで明るい均一面照光によりボタンに記載した情報の視認性が向上している。

* 富士電機機器制御株式会社開発統括部開閉制御開発部

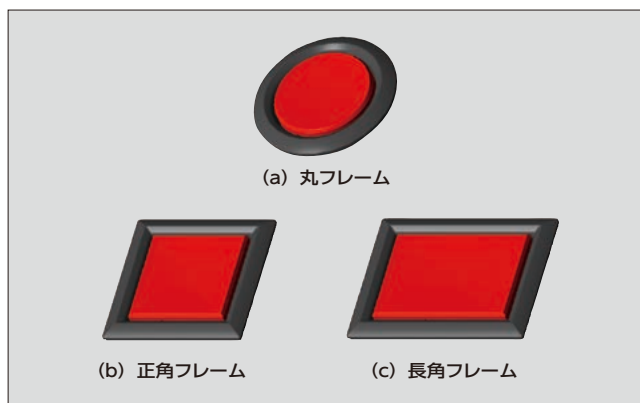


図3 薄形シリーズのパネル取付例

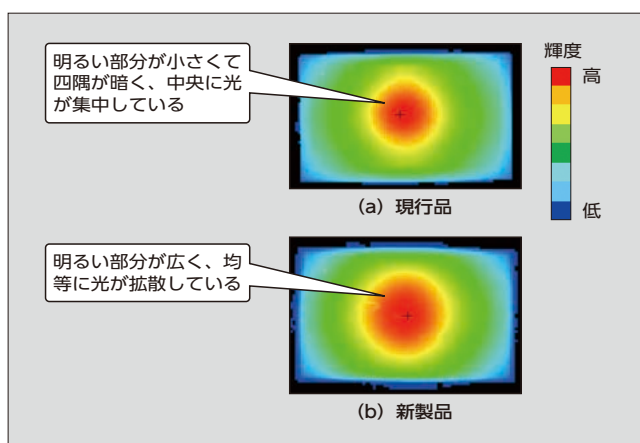


図4 長角形の照光面の輝度分布

照光の光源が中央1か所のため、長角形の場合は四隅まで均等に光を拡散させることが難しかった。

そこで、リフレクタ（反射鏡）や光を拡散させる拡散板の形状、および材料や表面処理の仕様を最適化することにより均一面照光を実現した。図4に長角形の照光面の輝度分布を示す。現行品は、中央と四隅で輝度の差が大きいため四隅が暗く、中央部が極端に明るく見える。新製品は、中央と四隅の輝度差を小さくしたので、現行品と比較すると全体的に明るく見やすくなった。

1.4 操作感触の改善

押しボタンスイッチは、ボタンの中央を緩やかな凹形状を用いて指先にフィットさせ、オペレーターが押しやすく疲れにくい形状にしている。図5にボタンの断面形状を示す。

回転操作があるツマミ形セレクトスイッチは、つまみやすく指に優しい形状にして操作性を改善した。操作するときの接点入切の感覚は、オペレーターに評判の良い現行品のクリック感を継承した。

図6に非常停止用押しボタンスイッチのボタン外周形状の改善を示す。現行品は、丸形ボタン外周の滑り止め用のローレットにごみが付着することがあった。新製品ではローレットを取り止め、代わりに部分的に多角形にすることで問題を解決した（意匠登録、特許出願済み）。

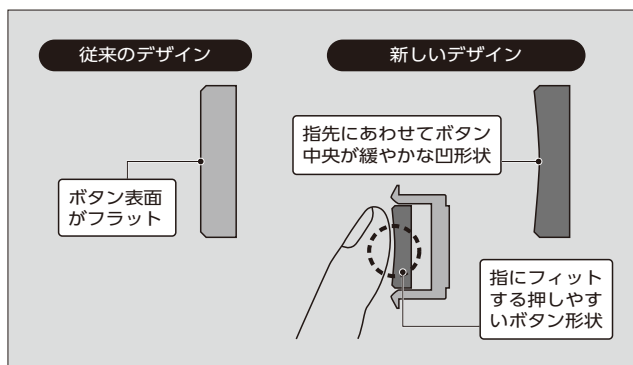


図5 押しボタンの断面形状



図6 非常停止用押しボタンスイッチのボタン外周形状の改善

1.5 その他の改善点

工作機械は、機能を重視した従来の無骨なデザインから、近未来的でスタイリッシュなデザインへと徐々に移行している。それらの機械に対応するため、今回のコマンドスイッチのデザインは“曲面を多用したスタイルの機械”や“シャープなスタイルの機械”など、あらゆるデザインの機械にも親和するものとした。表面の突出量を抑えた薄形シリーズは、デザイン性に優れているだけでなく、突出部に何かが当たって押してしまうというような誤操作を防止できる。また、スイッチ上部に埃（ほこり）がたまりにくい、清掃の頻度を減らすことができる。

発売時期

2022年11月

お問い合わせ先

富士電機機器制御株式会社
事業統括部業務部
電話（048）548-1408

（2023年12月7日 Web 公開）



＊本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。