

ディップスイッチの基礎 初歩からのディップスイッチ

ディップスイッチとは

ディップスイッチとは、電子回路のプリント基板に直接実装され、電子機器の各種設定に使用される小形のスイッチです(図1)。集積回路(IC)のデュアル・インライン・パッケージ(DIP)と同じ形状と配列の端子をもつところからディップスイッチと名づけられました。



図1 ● ディップスイッチ

操作部を摺動させてオン/オフを切り替えるスライドタイプと押し下げるピアノタイプがあります。また、操作部を回転させて2進数やBCDコードを設定するロータリータイプもあります。

通信機器など業務用機器や産業機械の内蔵用に実装方式/極数/操作部の形状/シール性能など多くの製品バリエーションがあります。

特長

<小形・薄形>

ディップスイッチは隣接する端子間の距離(ピッチ)が2.54mmを標準としています。一方、基板に実装したときの占有面積を小さくするため、1.27mmにしたハーフピッチというタイプもあります。高さに関しても通常の3.5mmがほかの電子部品の低背化に伴い、2.2mmや1.55mmというようにさらに低背にしたタイプを選ぶこともできます。

<高接触信頼性>

スイッチはオン/オフが切り替わる時に、瞬間的に接点間を擦り合わせる動作で接点表面の酸化膜や異物を排除するセルフクリーニング機能をもたせて、接点間の抵抗値(接触抵抗)を小さくしているものがあります。ディップスイッチは頻繁に操作されないため、操作時に接点表面を削り取るような特殊なセルフクリーニング機構を用いたり、接点間の接触圧力を高くする構造をとったり、接点に金めっきを施したりするなどして長期間放置に対する接触信頼性を高める工夫をしています。

ディップスイッチの基礎 初歩からのディップスイッチ

<自動実装が可能>

ディップスイッチは単品梱包に加えスティック梱包、テーピング梱包でも供給され、基板に実装される他の電子部品と同様に自動実装ができます。

種類

ディップスイッチは、操作方式によりスライドタイプとピアノタイプ、ロータリータイプに分類されます。そして、いずれのタイプも実装方法によって基板穴挿入端子と基板表面実装端子を選べるようになっています。スライドタイプは操作部の形状がフラットと凸、ピアノタイプは短レバーと長レバーのそれぞれがラインナップされています。ロータリータイプはフラットとシャフトに加え、基板に垂直な上方向から操作する上面操作と水平な横方向から操作する側面操作があります。さらに、個別のニーズに対応した特殊仕様も設定されています。たとえば、占有スペースを削減する薄型・ハーフピッチ仕様、悪環境下でも使えるシール仕様、温度265℃に耐える高はんだ耐熱仕様などが品揃えされています(図2)。






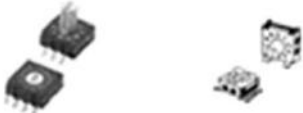
	スライドタイプ	ピアノタイプ	ロータリータイプ
基板穴挿入端子	フラット/凸  標準 高信頼性 シール形	短レバー/長レバー  標準 薄形 シール形	フラット/シャフト  標準 シール形 小形・シール形
	フラット/凸  高信頼性 高はんだ耐熱 小形・薄形 ハーフピッチ	短レバー/長レバー  薄形 小形 ハーフピッチ	フラット/シャフト  標準 小形

図2 ● ディップスイッチの種類

ディップスイッチの基礎 初歩からのディップスイッチ

構造

ディップスイッチの一般的な構造を図3に示しました。主な構成部品は、(1) カバー (2) ストライカ (3) 摺動子、(4) ベースの4つです。それぞれについて順に説明していきます。

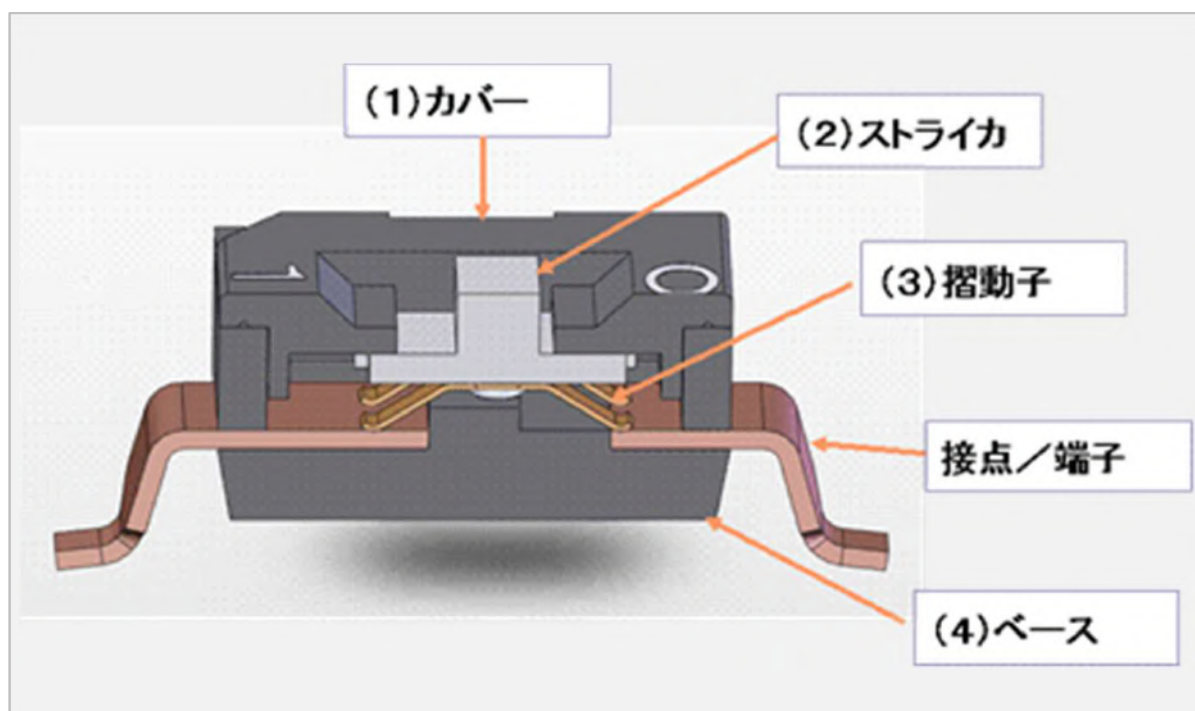


図3 ● ディップスイッチの基本構造

(1) カバー

樹脂射出成形部品でベースと勘合してスイッチ内部の機構を保護します。

(2) ストライカ

スイッチを操作する部品です。摺動子に荷重をかけて接点との接触を安定させる役割をもちます。人が指で操作するには小さすぎるので、ピンセットのような先の細い工具を使って操作します。ストライカの先端をカバーから突出させた凸タイプとカバー表面内に収めたフラットタイプがあります(図4)。また、フラットタイプの上面にシールテープを貼って洗浄を可能としたものなどもあります。

ディップスイッチの基礎 初歩からのディップスイッチ

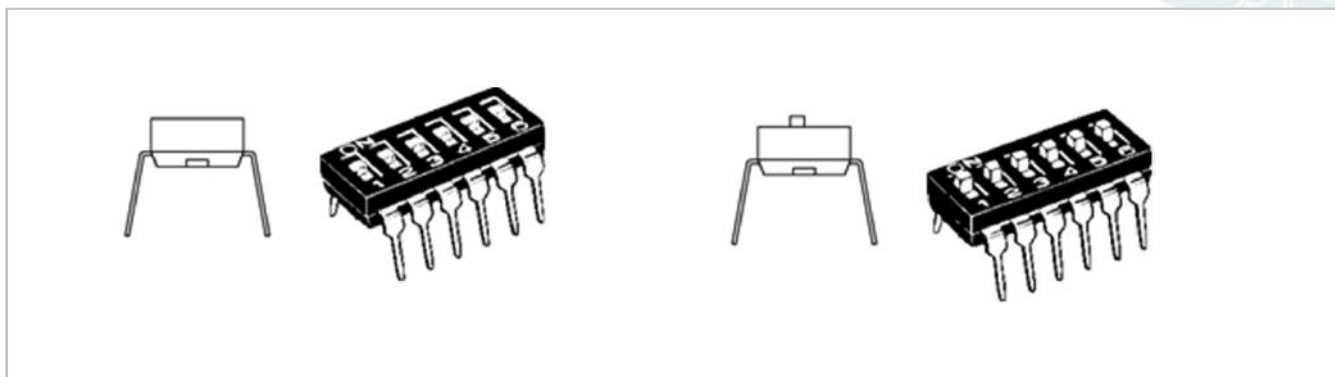


図4 ● フラットタイプ (左) と凸タイプ(右)

(3) 摺動子

弾性のある金属板をV字形に加工した可動接点です。ストライカの動きに連動してベースに固定された2つの接点を電氣的に接続/遮断することでスイッチをオン/オフします。

(4) ベース

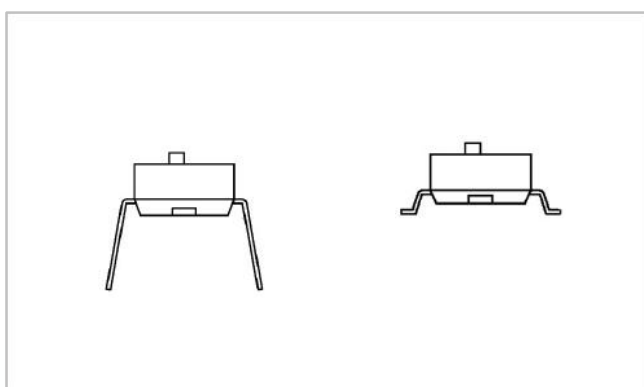


図5 ● 基板穴挿入端子 (左) と基板表面実装端子(右)

ベースは端子と接点を樹脂の射出成形で一体化して作ります。はんだ付けの際、高温になるので耐熱性をもった樹脂材料が必須になります。スイッチの外側に突き出た端子の一端がそれぞれ内部に引き回されて、1対の固定接点を形成します。端子は基板穴挿入端子と基板表面実装端子で実装方法に対応した形状としています(図5)。固定接点は金めっきを施すなどして接触信頼性を高めています。

ディップスイッチの基礎 初歩からのディップスイッチ

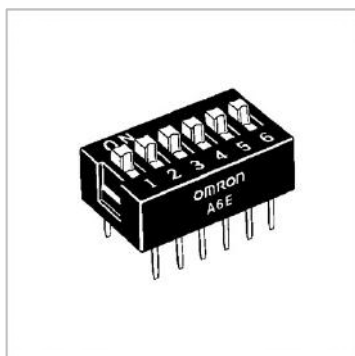


図6 ● ボックス形

ベース裏面から突き出た端子と樹脂射出成形部品の接合部を液状の樹脂で固め、フラックスの浸入対策を強化したボックス形の製品もあります。(図6)

主な使用例

■ FA機器や産業用機械のモード設定

サーボコントローラ、温度調節器などの工場自動化用制御機器、汎用性の高い自動実装機などの産業機械において、多数用意されている運転・動作モードをユーザーがディップスイッチで設定します。

■ PC周辺機器、通信機器における仕様設定

PCやモデム基板、ストレージなどの基板であらかじめ用意された仕様から所望するものをディップスイッチで選択・設定します。

■ 機器や装置のネットワークアドレス設定

IoTといわれるインターネットにつながる機器や設備を認識するためのアドレスをディップスイッチで設定します。

ご注文の前に当社Webサイトに掲載されている「ご注文に際してのご承諾事項」を必ずお読みください。

オムロン株式会社 エレクトロニック&メカニカルコンポーネンツビジネスカンパニー

Webサイト

アメリカ

<https://www.components.omron.com/>

アジア・パシフィック

<https://ecb.omron.com.sg/>

韓国

<https://www.omron-ecb.co.kr/>

ヨーロッパ

<http://components.omron.eu/>

中華圏

<https://www.ecb.omron.com.cn/>

日本

<https://www.omron.co.jp/ecb/>