

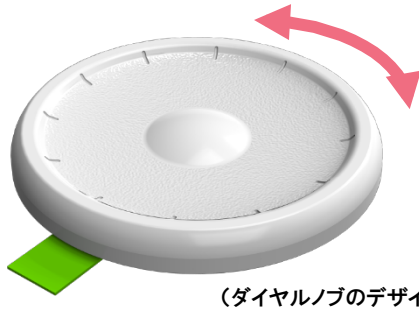


- フィルム積層タイプスイッチのシリーズとして
1. 「ダイヤルスイッチ&エンコーダー」
  2. 「高ストロークスイッチ」を新たに開発しました。

\*ラインナップ製品以外に、用途や目的に合わせ新規開発を行います。

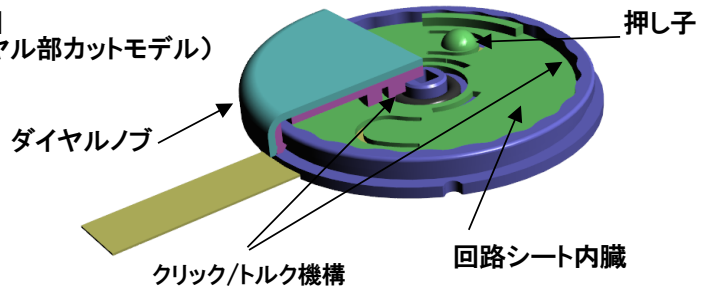
## 1. シート回路の「ダイヤルスイッチ&エンコーダー」登場！！

- ・シート状回路と薄型回転機構設計だから超薄型。
- ・機械式と同じ感触で貼り付けるだけ(ビス留めも可)の超スペースセーブ。
- ・指でタッチして使う、シートタイプもあります。(メンブレンスイッチとの併用可)



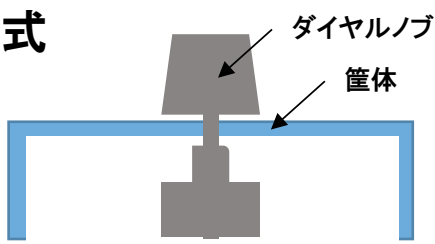
(ダイヤルノブのデザインは参考)

断面図  
(ダイヤル部カットモデル)

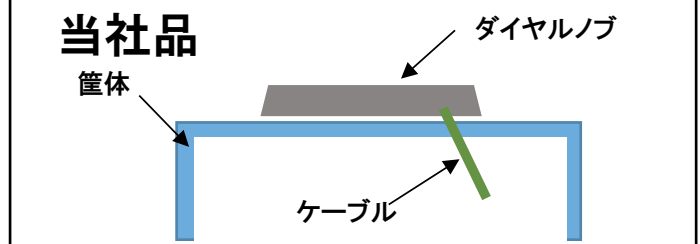


## MARUSANのココがスゴイ！

### 機械式



### 当社品

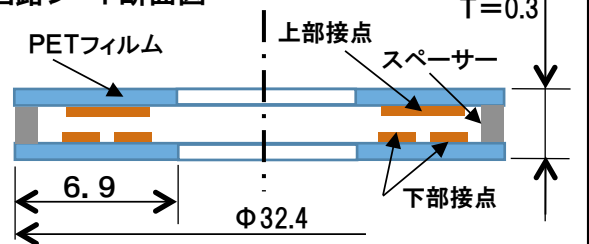


### 仕様

電気仕様は、当社メンブレンスイッチ・感圧センサーと同等です。

- ・ダイヤル: 回転範囲 270度、18ノッチまで  
(ノッチは内部部品を代えるだけでカスタム設定できます)
- ・エンコーダー: 360度、30ノッチ検知
- ・ダイヤル/エンコーダー 成形品ダイヤルノブ寸法  
直径48mm 高さ(厚さ)7mm  
\*別途金型費必要

回路シート断面図



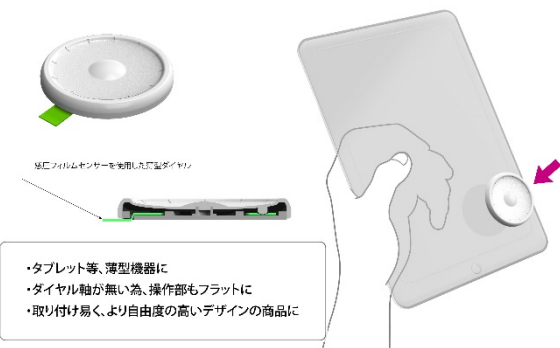
### 用途提案

#### タブレット機器+ 薄型ダイヤル

MARUSAN

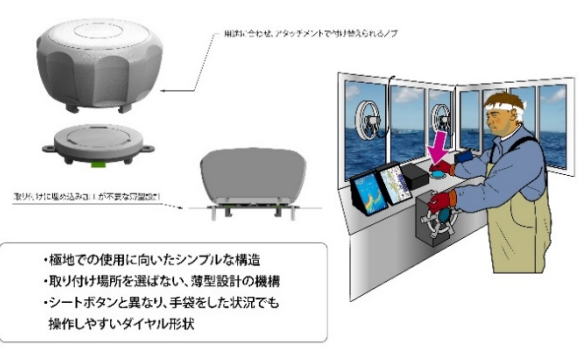
#### ヘビーデューティー+ 薄型ダイヤル

MARUSAN



※PETフィルムセンサーを使用した超薄型ダイヤル

- ・タブレット等、薄型機器に
- ・ダイヤル軸が無い為、操作部もフラットに
- ・取り付け易く、より自由度の高いデザインの商品に



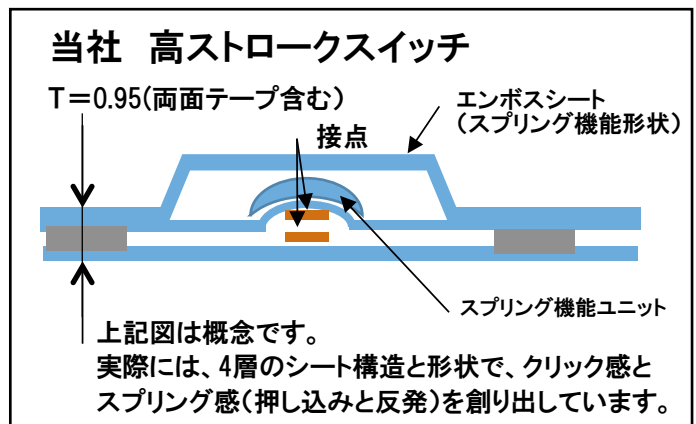
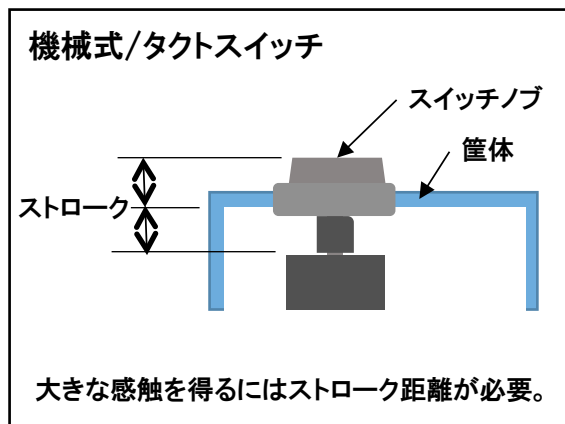
- ・極地での使用に向けたシンプルな構造
- ・取り付け場所を選ばない、薄型設計の機構
- ・シートボタンと異なり、手袋をした状況でも操作しやすいダイヤル形状

## 2. シートスイッチに「高ストロークタイプ」登場！！

- ・軍手やゴム手袋をしていても、大きなクリック感が得られる。
- ・機械スイッチ並みの感触をフィルムで実現。
- ・しかもシート状だから薄い(当社「低ストロークタイプ」と同等)。

・表面シートと電極基板の一体型でも、或はお客様の基板への貼り合せにも、当社で下部接点とを貼り合せたシートスイッチ完成品としても、いづれにも使用可能です。「低ストロークタイプ」やメンブレンスイッチと併用可能。

### MARUSANのココがスゴイ！



### 仕様

電気仕様は、当社低ストロークスイッチと同じです。 当社HP. を参照ください。

### 用途提案

### 工場 + 高ストロークシートスイッチ

MARUSAN



高反発+クリック感で、機械スイッチ並みの感触

薄型・軽量・低コストのシート状

- ・手袋をはめた状態での確実な操作に
- ・大きなクリック感で確実な操作感が必要なボタンに
- ・薄型シートで操作パネルの薄型設計に

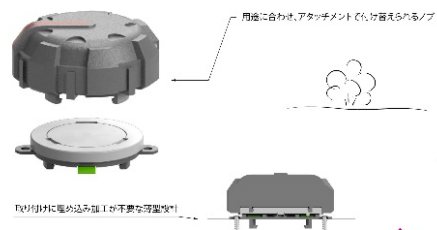


「確実に押した！」  
感触が必要な場面に！

ダイヤル・エンコーダーとの併用で  
ヘビーユーザーの世界も薄型化へ...

### ヘビーデューティー+ 薄型ダイヤル

MARUSAN



- ・重要な操作を必要とされるボタンの強調に
- ・手袋をはめた状態での確実な操作に
- ・シートキーと合わせて操作パネルの薄型設計に



MARUSAN

株式会社 マルサン・ネーム 本社・工場 〒230-0071 神奈川県横浜市鶴見区駒岡5丁目15番18号  
MAIL:maru3@olive.ocn.ne.jp TEL:045-573-4120 FAX:045-573-2794  
WEB:http://www.marusan-name.co.jp

## \*ラインナップ製品以外に、用途や目的に合わせて新規開発を行います

## ■シートスイッチ

- ・表面シートとスイッチを一体化した製品で薄型・軽量・低コストを目的に開発したものです。表面の意匠シート材にメンブレンシート(導電回路パターン部)を積層させて構成します。
- ・表面意匠シート材の印刷・加工のみを行い、お客様のスイッチ基板の表面材としてご使用いただくことも可能です。
- ・当社の「クリックエンボス」/「内部接点」/「エンボス無しのフラットシート」/「デザインエンボス」といった、様々な印刷技術や凹凸の加工技術などと組み合わせ、オリジナルなデザインと感触を創り出せます。また、当社の「センサーシリーズ」との組合せで、更に操作部の付加価値向上にも活用できます。

## ■低ストロークスイッチ

- ・金属ドームでしか出来なかった、**タクトスイッチ並みの明確なクリック感をフィルムで実現**。しかも低ストローク(0.2MM程度から)。
- ・表面シートと電極基板の一体型でも、或はお客様の基板への貼り合せにも、当社で下部接点とを貼り合せたシートスイッチ完成品としても、いつれにも使用可能です。
- ・表面シートは、フラットでもエンボス加工付でもいつれにも使用可能です。

## ■高ストロークスイッチ

- ・軍手やゴム手袋をしていても、**大きなクリック感が得られる、機械スイッチ並みの感触をフィルムで実現**。しかもシート状だから薄い。
- ・表面シートと電極基板の一体型でも、或はお客様の基板への貼り合せにも、当社で下部接点とを貼り合せたシートスイッチ完成品としても、いつれにも使用可能です。
- ・表面シートは、エンボス加工タイプとなります。

## ■ダイヤル

- ・フィルム積層型の位置検知センサー。フィルム上を指でなぞることで、エンコーダー同様にボリューム設定ができます。
- ・成形品のエンコーダーユニット内部に組み込んだ場合は、**機械式のエンコーダースイッチと同等の感触と機能を実現しました**。軍手やゴム手袋をしていても、確実に操作できることを求める用途や、機械式ではできない**表面に張るだけ**で済ませたい用途に最適です。  
\* 成形品のエンコーダーユニットの表面カバー部品のデザインを変えるだけで、オリジナルなエンコーダーが作れます。また、内部部品を変えるだけでオリジナルに設定したトルクや感触をカスタマイズすることが可能です。

## ■エンコーダー

- ・フィルム積層型の位置検知センサー。フィルム上を指でタッチすることでダイヤルスイッチ同様にボリューム設定ができる。
- ・成形品のダイヤルユニット内部に組み込んだ場合は、**機械式のダイヤルスイッチと同等の感触と機能を実現しました**。軍手やゴム手袋をしていても、確実に操作できることを求める用途や、機械式ではできない**表面に張るだけ**で済ませたい用途に最適です。  
\* 成形品のダイヤルユニットの表面カバー部品のデザインを変えるだけで、オリジナルなダイヤルスイッチが作れます。また、ダイヤルノッチも、可動範囲270度、18ノッチまで、内部部品を変えるだけでオリジナルに設定した製品化が可能です。

## ■エンボス凹凸加工

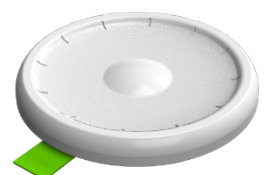
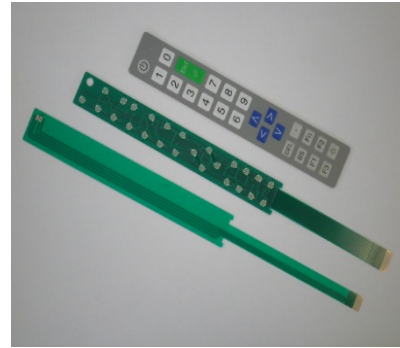
- ・PET材を基本とした表面シートに、スイッチボタン形状や文字などの凹凸加工(プレス)が可能です。また、図柄や文字の印刷部に対して、凹凸のズレがほとんど無い精度を有します。
- ・点字などの凹凸形状や、スイッチ部分でのクリック感を出すための形状の作り込みなど、**微細な加工技術**が特長です。

## ■UV凹凸印刷

- ・**UV硬化樹脂(アクリルウレタン)の印刷技術**。
- ・スイッチ部分や飾りとして透明な凹凸を付けることや、スイッチやセンサー内部に使用して感触や精度を上げるために活用します。

## ■LED実装

- ・多くの実績が品質の証し、当社のチップLEDの実装技術。
- ・**スイッチ全体や文字を光らせるバックライトの構造設計**は、製品開発として個々に行うことで、最適化を目指します。



薄型・軽量

シートスイッチ



クリック感

低ストロークスイッチ



高反発+クリック感

高ストロークスイッチ



無段階

エンコーダー



定ノッチ

ダイヤル



凹凸加工

エンボス凹凸



凹凸印刷

UV印刷



LED

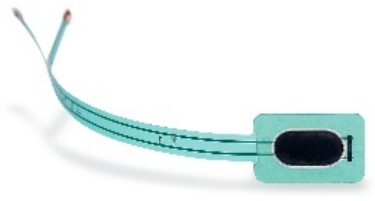
LED実装

\*ラインナップ製品以外に、用途や目的に合わせて新規開発を行います



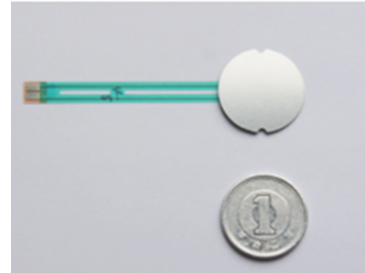
### ■感圧センサー

- ・荷重の大きさにより徐々に電気抵抗値が変化することで検知する「フィルム積層タイプ」の超薄型荷重センサー。
- ・面や点で受ける様々な部位での荷重や衝撃の度合いを検知するセンサーとして、また操作部においては、一定の荷重でON/OFFするスイッチや、押す強さによって動作内容を変化させたり、柔らかな感触で、なでる・触ることで可変的に動作させるスイッチなど、目的に合わせて多彩に活用できます。
- ・当社独自の技術により、同一面積でかかる押圧を検知できます。
- ・薄型、小型、フィルムだから集積しやすく、スイッチやLEDとの共存も意匠面との一体化も可能です。
- ・サイズや形状、検知仕様等、カスタムメイドの開発が手軽にできます。



### ■重量センサー

- ・細かな精度は必要ないが、概算程度の荷重検知が出来る、小型で安価なセンサーとして開発しました。
- ・荷重の変化を検知する当社「感圧センサー」の技術を進化させ、クリープやヒステリシスを極限まで減らしました。
- ・直径20MM・厚さ1MM程度と超小型・薄型で、1/25の分解能。  
点で荷重を検知する「ダイヤモンド型」と、面で検知できる「ペローズ型」の2種類があり、オールステンレスなので500万回と強い耐久性で屋内・屋外問わず、場所や用途によって使い分けられています。



### ■タッチセンサー

- ・シート上のどの位置をタッチしてもON/OFFさせることができます。
- ・シートの長さや形状はデザインフリー。  
システムキッチンやエレベーターの開閉スイッチとして等、導線や身長に左右されない使い方に最適です。



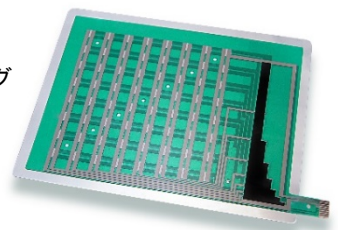
### ■スライドセンサー

- ・シート状のポリューム&スイッチ
- ・シート面に触れ、スライドさせることにより抵抗値が変化、薄型フィルム状のスライドポリュームスイッチとして活用できます。
- ・シート面に軽く触れるだけで、触れた位置を検知。ポリュームレベルの途中位置でダイレクトON/OFFが可能です。
- ・曲面にも使用可能です。



### ■触覚センサー

- ・マトリクス状の位置検知センサー
- ・従来のマトリクス回路シートでは、縦・横の信号の線数分をすべてスキャンしてセンシングしてますが、この触覚センサーは個々の位置情報がダイレクトに瞬時に検出できます。
- ・センシング必要箇所に応じて、信号線の本数を増減できるシンプル設計です。
- ・シート状なので、厚さや高さには制約がある箇所への使用が可能です。



### ■HOTMOCK

- ・お手持ちのパソコンが操作部のシミュレーションツールに！  
フィジカル・ラピッド・プロトタイプング
- ・プログラミング知識がなくても、スイッチやセンサー、LEDの動作を自由に設定できるので、新たな「操作部(インタフェースデザイン)」のレイアウトや動作手順などを試験できます。
- ・スイッチやセンサーの機能を「動画」で表現するなどの、グラフィカルなプレゼンツールとしても活用できます。

