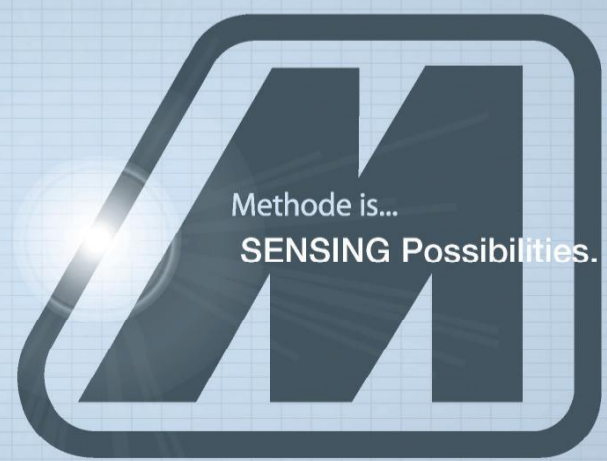




# Field-Effect Touch Sensing Solutions

**touchsensor**<sup>™</sup>  
A Methode Electronics Company



## はじめに

TouchSensor Technologies社は、米国Methode社の完全子会社で、米国イリノイ州ウィートン市（シカゴ市の西約50Km）に所在し、近接センサーの研究・開発、製造と近接センサーを用いた民生用・業務用機器のコントロールパネル・ユーザーインターフェースの研究・開発、製造を行っております。

当社の社名にとであるTouchSensor™は、Field-Effect（電界をマネージする技術）を応用した当社の独自技術（30を超える特許を取得・申請済）で、世界で唯一のソリッドステート・ソフトウェアフリーのタッチ式近接センサーとなっております。TouchSensor™は、全世界の市場で一千万台を超える家電製品、自動車部品、自動販売機、フィットネス製品、産業機械などに実装されており、また、個別タッチセル換算で累計1億6千万個の出荷実績を誇っています。また、その一部は流体検知センサー（液体・粉体・粒体）にも応用されています。

当社では経験豊かなデザイナー、電子回路設計者がお客様と一体になり、最適なマン・マシンインターフェースの提案も手がけております。ガラス、プラスチック、様々なコーティングを施したパネルに半導体、LEDやLCDなども組み合わせたスタイリッシュで耐久性も兼ね備えたスイッチ、コントロールパネルのご提案を行いますので、是非ともTouchSensor™を貴社製品のキラアアイテムとしてご採用ください。



## 主な市場や製品のご案内

### 自動車

ドアハンドル・トランクリフト  
センターコンソールパネル

### フィットネス

トレッドミル・エアロバイク

### 食品

ドリンク・アイスクリームディスペンサー  
コーヒーメーカー水タンクレベルスイッチ  
マリンレジャー・RV  
高潮警報機  
トイレ用タンクポンプレベルスイッチ  
水タンク

### 医療分野

医療用使い捨てセンサー

### 排水ポンプ

レベルセンサー・スイッチ  
統合センサー

### 自動販売機

ディスプレイ・選択ボタン

### 家電・キッチン

IHクッキングヒーター  
オーブン  
食器洗い機  
冷蔵庫

## TouchSensor™ Field-Effect Sensing Solution

### メカニカルスイッチ



複数の稼働部品で構成されており、デザインに限界があります。また、照明やグラフィックス等との組み合わせも限定的です。  
組み立て工程が複雑です。  
防水加工が必要となります。  
作動が限定的です。

### メンブレンスイッチ

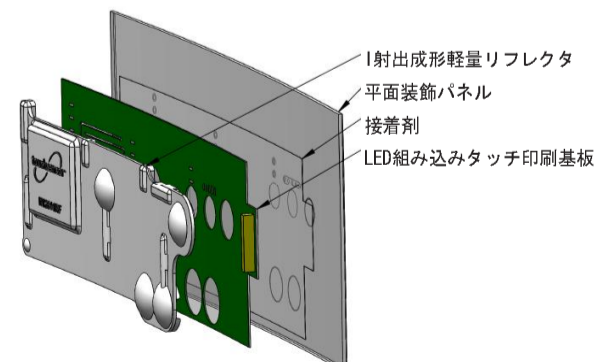
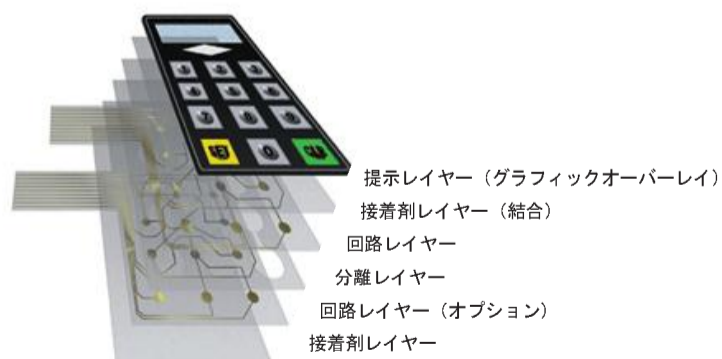


複数の層部品で構成されています。  
外装板の素材が限られており、照明やデコレーションにも限界があります。  
耐久性に懸念があります。  
作動が限定的です。

### TouchSensor™



稼働部品がありません。  
様々な素材を外装板として使い、多彩な照明やデザインを実現可能です。  
ソリッドステート（半導体）制御。  
“フェイルセーフ”UL認証済み。  
作動に限界がありません。

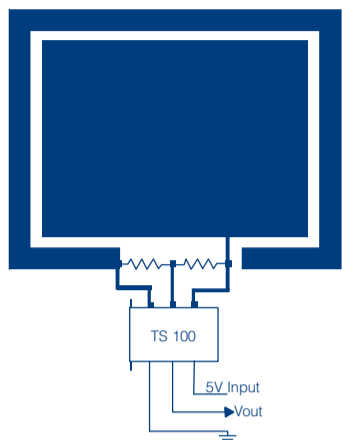


TouchSensor™テクノロジー

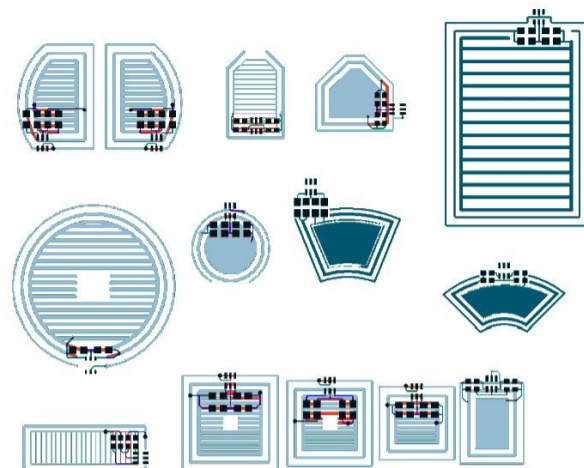
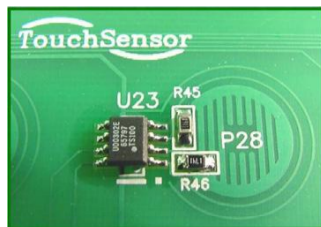
A Methode Electronics Company

## TouchSensor™ の 心臓部 TouchCell™ の構成

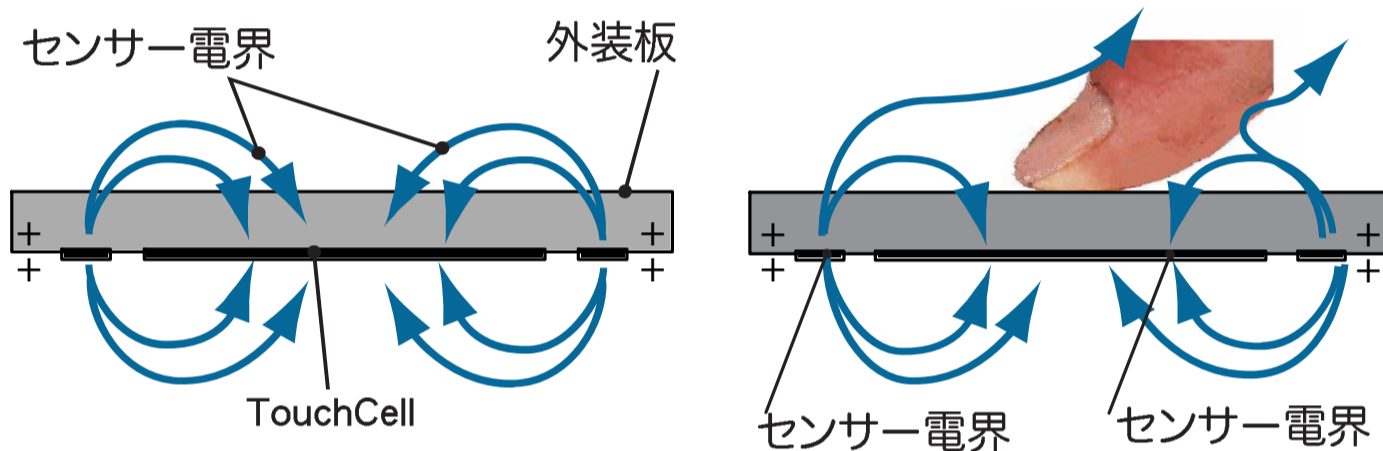
お客様のニーズにあわせた設計が可能です。



- TS100 IC 1個
- 電極構造
- 感度調整用抵抗 2個
- リジット・フレックスいずれの基板にも実装可能です。



## 動作原理



- TS100 ICに5ボルトが供給され、センサー電界が発生します。
- センサー電界に人間の指、金属または液体などの導電性物質が進入すると、センサーが電界の乱れを検知します。
- 電界はガラス、プラスチックまたは皮革などの誘電性物質を透過しますので、外装板としてご利用頂けます。

## 外装板素材例



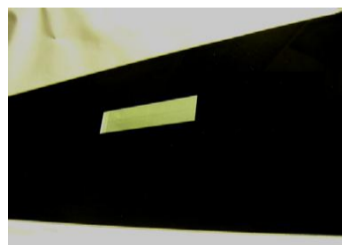
標準・強化・セラミックガラス  
厚さ：1~5mm  
色：無制限  
外形：曲面、平面、球面  
UL認証済みキーパッド接着剤



インモールド成形・プラスチック  
厚さ：1~3mm  
色：無制限  
複合成形も可能  
外形：曲面、平面、球面

誘電性物質であれば絶縁された金属を含むさまざまな素材を、キーパッドやコントロールパネル及び流体検知センサーのにご利用いただけます。詳しくはご相談下さい。

## ディスプレイ例



デッドフロントガラス



リング照明された状態の TouchCells™



文字照明



VFD・LCDとの組み合わせやタッチスクリーンとの組み合わせも可能です。

## TouchSensor™ Field-Effect と従来スイッチの比較

開発時間を短縮できます。

- 試作品作製期間は2~4週間です。
- 10~12週間で生産開始可能です。

製品のスタイルと特徴

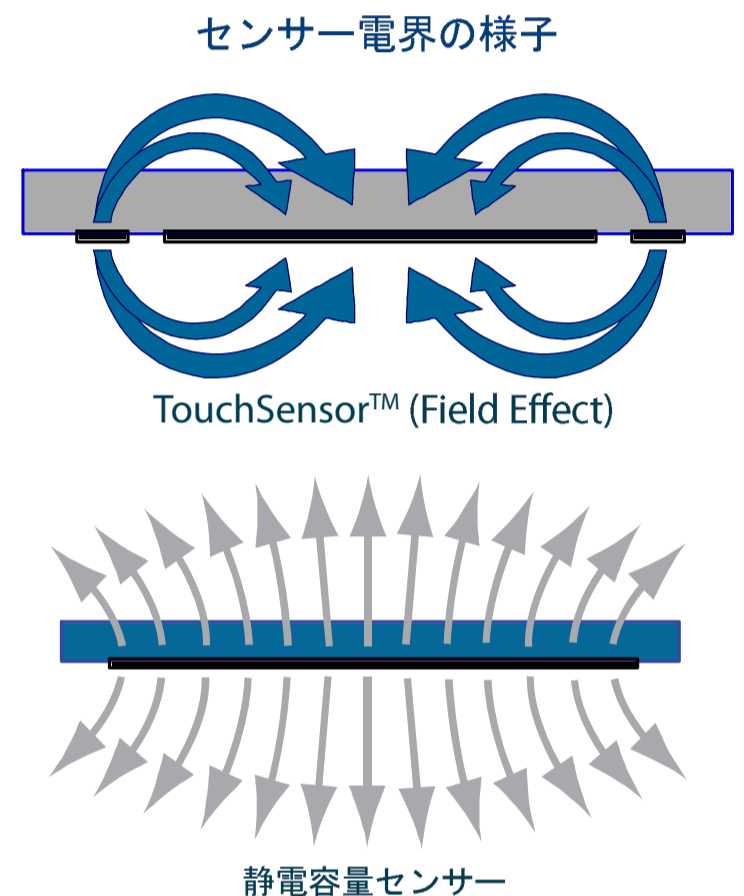
- 様々表面形状に対応します。
- 様々な外装板素材やLEDとの組み合わせが、TouchSensor™の特徴を際立たせます。
- タッチスイッチと照明を薄いパッケージに組み込むこともできます。
- 部品点数を圧倒的に減らせます。

投資効果の向上

- 型代は「パススルー」です。
- UL認証を取得しているため、お客様の動作テストを減らすことができます。

## TouchSensor™ Field-Effect の特徴

	TouchSensor™	静電容量センサー
インターフェイス	直流、マトリックス、シリアル	マイクロプロセッサ
動作電圧	直流 5V ± 10%	直流 5V ± 10%
直流5V ± 10% タッチポイントからの出力信号	デジタル出力	アナログ出力
動作温度	-40°C ~ +120°C	-40°C ~ +85°C
反応時間	160 μSeconds	10-150ms
消費電流	~16 μAmps	~50-600 μAmps
低インピーダンス検知	可	不可
表面のよごれの影響	なし	あり
センサーの校正	1回	継続
制御ソフトウェアの必要性	なし	あり
検知面積 (標準)	14mm <sup>2</sup>	14mm <sup>2</sup>
クロストーク (キー/トレース)	なし	あり
「フェイルセーフ」UL認証	あり	なし



TouchSensor™には、関連した30件以上の取得済特許および出願中特許が組み込まれています。

## タッチセンサー採用時のキーポイント

### TouchCell™

- タッチポイントの数
- 検知領域・面積
- インターフェイス上のX-Y-Z位置
- 検知条件  
手袋の有無、金属、液体などの検知精度
- 使用環境条件  
水、クリーナー液、氷、雪、泥などの付着可能性

### 外装板

- 材質  
誘電性のガラス、プラスチック、皮革など
- キーの寸法
- 厚さ
- 表面、裏面の形状および湾曲率
- 設置位置とサイズ

### 外観

- グラフィック
- 照明

### 電子回路

- TouchCell™電流条件
- 電源電圧：推奨電圧 直流 5V±10%
- 出力信号条件：正論理、負論理、抵抗ラダーネットワークなど
- 外部電子機器接続：マイクロプロセッサ、コントロールモジュールなど
- PCBインターフェイスへのコネクタ仕様
- センサー基板裏のスペースおよび裏に位置する部品の材質