

型番：KP-Tch1-W**■仕様**

- 電源電圧:DC3V～DC5V
- 消費電流：5V時、LED OFF 無タッチ状態 0.5mA
LED ON タッチ状態 2.5mA

- 検出速度：25mS
- 出力スイッチ形式：オープンコレクタ
- 出力スイッチ電流：50mA
- 出力スイッチ耐圧：30V
- スイッチモード：モーメンタリ動作とオルタネート動作を選択可能
- その他：タッチ電極サイズ自動検出機能、環境変化自動バランス機能

▲ お断り

・本機を人命や財産に重大な危険や損害を及ぼすような用途に使用しないでください。

・本機に起因する直接、間接の損害につきましては当社修理サポートの規定範囲を超えての補償には応じられません。人体に帯びるような静電気に対しては保護されますが、「指タッチ」以外で想定以上の高電圧を印加させた場合は誤動作、素子の破損が発生します。

■特徴

静電容量結合式のため電極が絶縁されています。直接タッチと異なり金属に直接ふれなくても動作します。薄手の手袋ならそのままタッチ検出も可能です。(※1) エレメントと検出部を一体にして、小型化しました。これにより取り付け場所の制限が少なくなっています。(※1) 動作の可否はタッチ感度(タッチ電極の大きさ、環境)に依存します。本機は外部にタッチ電極を増設可能ですが、電極が大きくなるほど検出感度は低下します。

■使用方法**1. 電源**

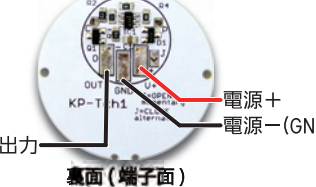
電源は安定な直流電源をご用意ください。電圧は3V(−5%まで)から5V(+5%まで)の間で使用できます。乾電池2本(3V)または乾電池3本(4.5V)でも動作しますが感度が悪くなる場合があります。

「6. その他の情報」内の「乾電池動作について」を参照願います。通常はスイッチング式のACアダプタを利用するか、接続する機器から電源を供給してください。マイコン系なら5Vまたは3.3Vが多く使用されていますのでそのまま接続できます。電源は裏面の「GND」にマイナス、「V+」にプラスを結線します。(※【図2】を参照)

【図1】



【図2】



取り付け方法によっては電線を穴に通す必要が生じますので、その場合は先に電線を通した後に結線してください。

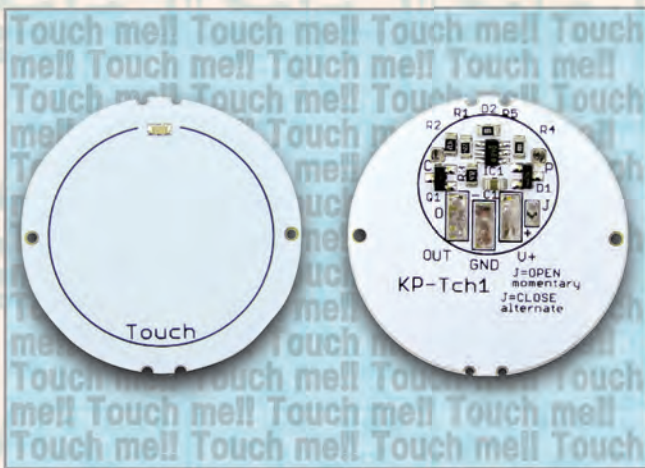
【図3】



⇒オープンコレクタについて

ONの場合にトランジスタのコレクタとー(マイナス:GND)との間が導通する出力形式です。OFFの場合は電流が流れません。図3の模式図の様に、GNDと接続されたスイッチと同じ動作をします。通常のスイッチと同じく使用可能な最大電圧と流せる最大電流が規定されます。通常のスイッチと異なる点として接続に際して電圧の極性が決まっています。このため、交流のON/OFFはできません。交流を開閉したい場合は外部にリレーを設置してください。

共立プロダクツ
KYOHRIITSU PRODUCTS

センサー

タッチスイッチ 白色バージョン

型番：KP-Tch1-W

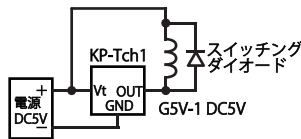
単体ユニット形式のタッチスイッチです。指によるタッチでON/OFFをコントロールできます。タッチ時のステータスは、タッチ面に配置したLEDで確認できます。

2. スイッチ出力

本機の出力は【図3】のようにオープンコレクタ形式になっています。タクトスイッチの様な押しボタンで片方の極がGND(マイナスまたはアース)に繋がった形式になっている場合は【図6】接続例3のように本機と置き換えることができます。オープンコレクタ形式は、動作電源と異なる電圧のON/OFFを行うこともできます。例えば、本機を5Vで動作させ出力に12V動作の小型リレーを接続したり、GND接続形式のシーケンサーの入力端子(通常24V)に接続することができます。リレーの様なコイル負荷では、必ずバックバルス吸収用ダイオード等を接続してください。

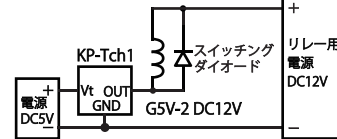
【図4】接続例1

5Vで使用してリレー
G5V-1 DC5Vを接続する例



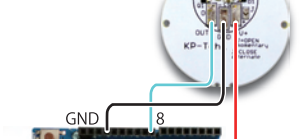
【図5】接続例2

5Vで使用してリレー
G5V-2 DC12Vを接続する例

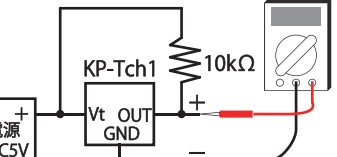


【図6】接続例3

Arduinoの押しボタンとして接続する場合



【図7】



※注意：

オープンコレクタ形式は自ら何らかの電圧を出力することはありません。このため、外部に機器をつながない状態でGND間の電圧を測定しても0Vとなります。テスターで動作確認を行う場合は【図7】の様に電源との間に10kΩ程度の抵抗を接続して測定してください。

3. 取り付け

本機は静電容量検出式のタッチパネルのため、オモテのタッチ面にシール等を貼り付けても動作します。プリンターであらかじめシールを作成して貼り付けることでデザインや利便性が向上します。

本機の取り付けは三通りの方法があります。

- (A) 本機を設置場所の外側に付ける【図8】パネルの種類は問いません
(B) 本機を設置場所の内側に付ける【図9】プラスチック(絶縁体)専用
(C) 穴を空けられない場所への設置、パネルの種類は問いません

(A)の方式は基板が取り付け面の外側に来ます。電線は、取り付け面に空けた穴から装置内部に引き込んでください。本機の検出部は16φの円形内に配置されていますので、図8の様な16φの丸穴を空けることで取り付けできます。

※注意：
金属ケースに取り付ける場合も16φの穴で入りますが、部品の足と空けた穴の金属が接触しない様に配慮してください。
また、ケースの金属と本機のGND(電源のマイナス)間を接続してください。浮いたままにしますとケースを触る等の状態変化で誤検出や不安定になる場合があります。

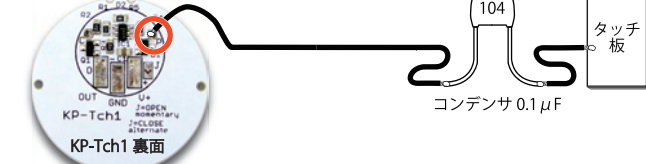
(B)の方式は、あまり厚みのあるパネルでは押し難くなりますがスマートに設置できます【図9】。ただし、前面から押される形式のため取り付けにはある程度の強度が要求されます。本機の外形はほぼ32φの円形です(若干基板切断時の誤差があります)。30φ～20φ程度の丸穴をパネル面に空け裏側から基板を接着剤止めてください。(穴が小さいほど接着する面が広くなりますので超強力両面テープでも接着可能な場合もあります)。この方法で金属ケースに設置した場合タッチ面と金属が接触すると検出できなくなります。タッチ面は絶縁されていますが絶縁膜の強度の関係もありますので金属に設置するのはお勧めできません。(ケースとタッチ面の間の絶縁を強化できる場合は問題ありません)。

(C)の方式は、仮設置や加工が難しい相手に設置する場合の方法です。若干浮き上がりしますのでスマートさは犠牲になりますが手軽に利用可能です。(外す予定がない場合は、シリコンゴムで周辺の隙間をシールすることにより外見が向上します) 貼り付ける相手は問いませんが、金属面へ設置する場合は部品のショートにご注意ください。設置には厚みが1.5mm以上の両面テープが手軽です。接着する方向に押す力がかかるため取り付け強度はさほど必要ありません。グラグラしない様に貼り付けてください。

6. その他の情報

タッチ面の拡大：利用者の責任でお願いします。
本機はタッチ面を拡張することができます。電線を裏面の「P」と書かれたパッドにハンダ付けして引き出し、0.1μFのコンデンサを通して金属性のタッチ面と接続してください。【図10】(少し小さいのでハンダゴテですぐ取り付けた電線を引ばったりしないでください。基板の銅箔がはがれる恐れがあります。)

【図10】



あまり大きな金属面をタッチ面として使用しますとタッチしていない状態とタッチした状態での容量変化が少なくなるため検出感度が悪くなります。接続する電線も静電容量に含まれますので、あまり長くしないでください。(環境依存性があります。実際に試験して決定してください。) 電線が短い場合は150平方センチ(正方形なら一辺が約11.5cm)の電極まで動作します。タッチ電極のサイズを変更(追加で大きくする)する際は電源を切って作業してください。本機には自動でタッチ面のサイズを検出する機構が組み込まれています。この機構は電源が入った初期段階にタッチ面の容量を測定することで行っています。(動作中の環境変化には、ゆっくりとした速度で自動追従します。)

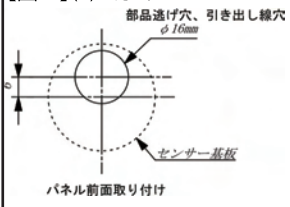
自動バランスについて

本機は電源ONした時点で接続しているタッチ電極の容量を測定する方式になっています。この機能により面積の大きいタッチ電極を接続しても、そのまま利用する事ができます(電源の再投入が必要です)。また通電中は、環境変化に対処するため常に電極容量のバランスを自動追従します。自動バランスの追従速度はゆっくりしたのですが、タッチする動作を故意にそれよりゆっくりとさせた場合、自動的にバランスが機能してタッチを検出しない場合があります。

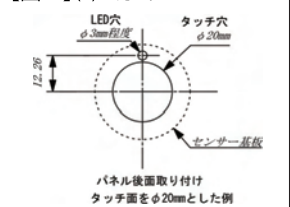
チャタリングについて

検出限界付近のタッチ操作ではちょっとしたノイズ等で、ONとOFFを繰り返す現象が発生します。これを防ぐためON検出とOFF検出に感度差を設けています。限界を超える大きさの電極を外部接続した場合、タッチ、非タッチの容量変化が少なくなるためタッチでONになると、非タッチにしてもOFFにならない現象が発生する場合があります。

【図8】(A)の方式



【図9】(B)の方式



※注意：

- ・静電気について
本機の上部にはステータス表示用のLEDが実装されています。このLEDのハンダはそのまま外部に出ているため、静電気を帯びた状態でハンダ付けに触れると内部回路が破損する恐れがあります。静電気が発生する可能性がある所で使用される場合は【図9】のLED穴を瞬間接着剤等でコーティングを行ってください。なお、タッチ面は絶縁膜に覆われているため通常の想定範囲の静電気は問題ありません。さらに、静電気耐圧を上げるには0.3mm程度の絶縁フィルムをタッチ面に貼り付けてください。(感度はその分だけ低下します)
- ・水分について
本機の基板には構成部品がそのまま実装されています。水滴等が付着すると誤動作や回路の損傷が発生する可能性があります。また、屋外設置や濡れた手でタッチする可能性がある場合は【図9】の方式で設置し、ケースと本機の基板間の隙間をシリコンゴム等でシールしてください。同時に静電気対策と同じくステータスLEDもむき出し状態ですので瞬間接着剤等で水が浸入しない様シールしてください。

4. 動作環境

本機の動作は指や金属が接近した際の静電容量の変化を捕らえることで行っています。このため、分厚い手袋や非金属の棒などでタッチしても動作しません。また静電容量は容積に比例するため、小動物がタッチしても検出できない場合があります。

5. 動作モード

本機のタッチ動作は二種類から選択することができます。
・モーメンタリ動作：タッチしている間、出力がONになる動作です。ステータス表示のLEDはタッチして出力がONになっている間、点灯します。
・オルタネート動作：タッチした瞬間、出力のONとOFFが反対になる動作です。ステータス表示のLEDは出力のON・OFFを表しています。→モードの切り替え：基板の裏面に「J」と記入されたジャンパーがあります。この部分を半田を盛ってショートすることでオルタネート動作にできます。
J=開放：モーメンタリ動作(出荷時の設定)
J=短絡：オルタネート動作

※注意

オルタネート動作は電源が供給されている間のみ保持になります。電源を切ると保持できません。ON状態で電源が切れた場合でも次に電源が入った際はOFFから開始されます。

※注意：ノイズについて

電極はアンテナと同じ働きをするため、周辺のノイズが多い場合はタッチ電極が大きいかほど、誤動作する可能性があります。周辺のノイズには電子機器が出すものと、50Hz/60Hzの交流から誘導される場合があります。

乾電池動作について：

本機はタッチした際の容量変化で動作します。電源がACアダプタの場合、検出の基準点はアースと接続されたのと同じ状態になります(本機が使用する周波数や容量変化はACアダプタでAC100Vのラインと等価的に結合します。この状態は、信号的にはアースと接続したものと同等になります)。このため、本機はアースを基準点として人(他の金属)がタッチした容量の増加のみを検出すれば良いため大きな変化として検出できます。一方、乾電池動作では装置全体がアースから分離されている状態になります。この場合は人(他の金属)がタッチした容量に比べ、乾電池+装置全体が持つ容量の方が小さくなるためタッチ時の変化が少なくなります。装置が持つ容量は装置自体の配線の大きさに比例しますので電池やGND線の配線規模が大きいかほど検出しやすくなります。また、タッチ電極が小さいほど触れた際の差が大きくなるため検出しやすくなります。(本機のタッチ部をそのまま使用している場合は乾電池動作でも検出可能ですが、電極を増設している場合は検出できない場合があります)

■製品の保証について

- ・本製品およびそれらを構成するパーツ類は、改良・性能向上のため予告なく仕様・外觀等を変更する場合がありますことあらかじめご了承ください。
- ・本製品は組立キットまたは半完成品です。製作作業中の安全確保のため説明書をよくお読みになり、正しい工具の使用・手順を守ってください。
- ・本製品は最終製品ではなく、そこに組み込まれる構成部品のひとつです。そのため、本製品単独での性能は説明書にある仕様のとおりですが、他の構成部品との組み合わせ、組み立て方、相性によっては総合的、最終的な性能・品質がおお客様の期待に添わない場合がありますことあらかじめご了承ください。
- ・本製品は機器への組み込み、工業製品としての使用を想定した設計は行っていません。また、本製品に起因する直接、間接の損害につきましては当社修理サポートの規定範囲を超えての補償には応じられません。
- ・本製品はハード基板のみの供給・補償となります。プログラムなどソフト面でのご質問にはお答えできません。

Electronic Devices, Parts, Kits & Robots 共立電子産業株式会社 共立プロダクツ事業所
KYOHRIITSU 〒556-0004 大阪市浪速区日本橋西2-5-1
TEL:06-6644-4447 FAX:06-6644-4448

「共立プロダクツ」ブランドとは
当ブランドの製品はユーザーニーズを捉えた製品をリーズナブルな価格での提供を旨としています。そのためユーザーサポートはメールに限定しておりますことをご理解、ご了承ください。
Email: wonderkit@kic.jp
Twitterやblogで応用や製品紹介を更新中です。ぜひご覧になってください。 共立プロダクツ 検索