

サーモ・モジュールの種類と規格

◇12V用<4~16.8V> 5Amax 最大吸熱量38W 外形:3cm×3cm 3.8mm厚  
 最大温度差 70℃ カップル数 127  
 使用用途例:各種電子冷却、CPU冷却 1コ¥700 10コ¥6000

◇12V用<4~16.8V> 6Amax 最大吸熱量57W 外形:4cm×4cm 3.8mm厚  
 最大温度差 70℃ カップル数 127 TEC1-12706  
 使用用途例:各種電子冷却、カークーラ、自動車用クーラーポット 1コ¥800 10コ¥7000

◇12V用<4~16.8V> 9Amax 最大吸熱量80W 外形:4cm×4cm 3.82mm厚  
 最大温度差 70℃ カップル数 127 TEC1-12708  
 使用用途例:各種電子冷却、冷凍冷蔵庫等(10~15枚を直列にして直接整流して使用) 1コ¥800 10コ¥7000

最大使用温度:150℃ (この温度を超えると素子内部の金属が溶けだし破損します。)

《サーモ・モジュールの吸熱と発熱》

※サーモ・モジュールは吸熱した熱を放熱側から吐き出します。従って放熱側に必ず放熱板が必要になります。

発熱量  $Q_h(W) = Q_c + V_{in} \times I$

$Q_c(W)$ : 吸熱量  
 $V_{in}(V)$ : 入力電圧  
 $I(A)$ : 入力電流

使用条件にもよりますが6A( $Q_c=57W$ )のタイプならば最大発熱量で  
 $Q_h = 57(W) + 16.8(V) \times 6(A) = 157.8(W)$  となり、  
 ※但し $T_h$ (放熱側温度)=50℃の時  
 160Wクラスの放熱は考えておかなければならないことになります。

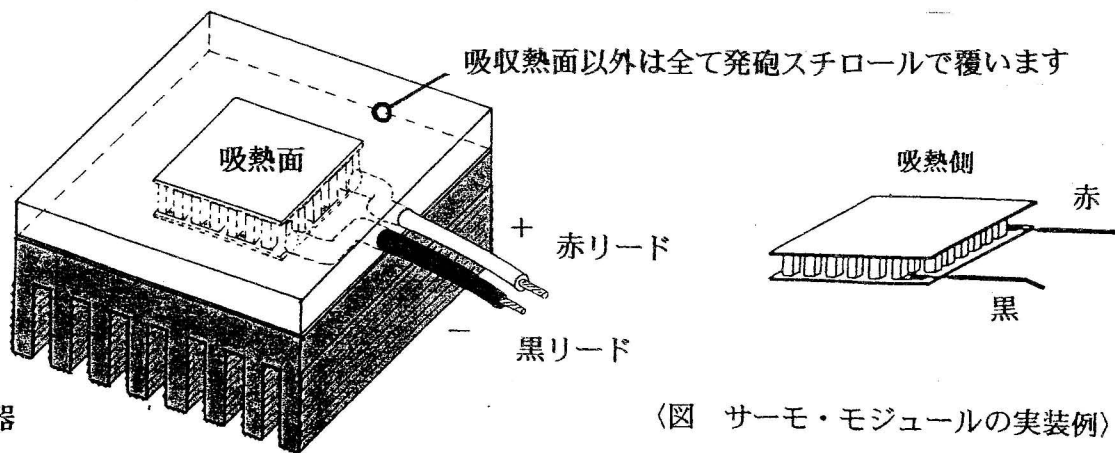
注意 放熱がうまくいかず、サーモ・モジュール全体が150℃になると金属が溶けだし断線します。

《サーモ・モジュールの取り付け方法》

□放熱板とサーモ・モジュールの発熱面の取り付けは当社販売のCPU Tape™両面粘着シール(デュボン社製ケプトン<sup>®</sup>放熱シート 4x4cm 1枚¥100)を使用することで簡単に放熱板に取り付けることができ、また熱伝導性、密着性が良好ですのでこのような用途には抜群です。

※サーモ・モジュールの半導体金属部分には非常に軟らかい金属が使用されていますので、放熱用両面粘着シール等で貼りつけたモジュールを放熱板から外す場合は注意が必要です。

△サーモ・モジュールは冷却作用により吸熱側に結露ができますので、特に金属部分は水分等で濡れないようにする工夫が必要です。



《図 サーモ・モジュールの実装例》

サーモ・モジュールの使用例

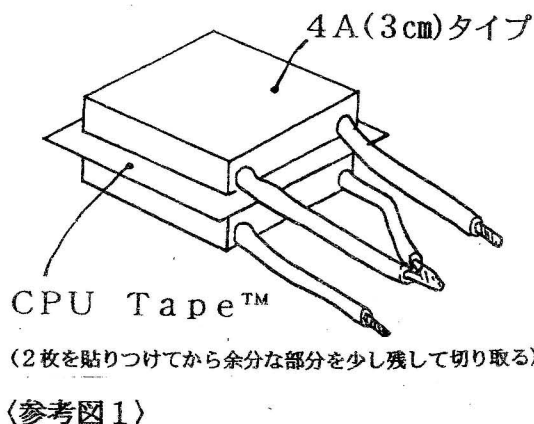
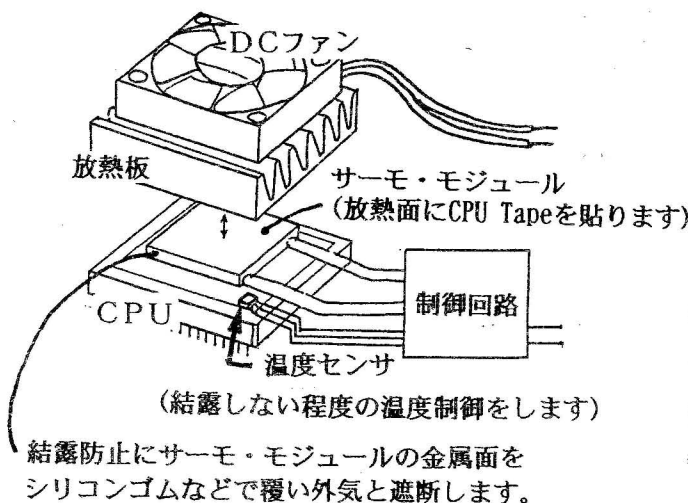
《CPUの冷却》

★通常486やペンティアムクラスのCPUには1A(吸熱量10W)クラスのサーモ・モジュールを使用します。※注:現在のCPUでは9A(80W以上)クラスのサーモ・モジュールを使い、発熱対策も充分考えなくてはなりません。当社で発売している4Amaxタイプ( $Q_c=38W$ )は超大出力です。一般のファン付CPUクーラー程度(例486用※当社¥800)の放熱では発熱面の発熱量が多すぎて熱が取りきれなく使用できません。ただし、この場合外部に抵抗を入れ吸熱量10W程度0.7A(12V)にして使用すれば良好に動作します。また、抵抗の代わりに同じサーモ・モジュールを2個使用し2枚重ね直列に接続し4~6Vをかけるという方法もあります。(参考図1)

※注:CPUの発熱部は、ピートパイプ等(水冷)の必要があり、ファンではサーモ・モジュールの発熱を取りきれません。

◎CPUの強制冷却等にも使用可能ですが、必ず結露対策や温度制御が必要になります。また、そのまま電源に接続するだけではかなりの電流が流れますので電源の容量が必要です。

※万一、サーモ・モジュールの故障等によるCPUの破壊が起きても当社では一切関知できませんのでご注意ください

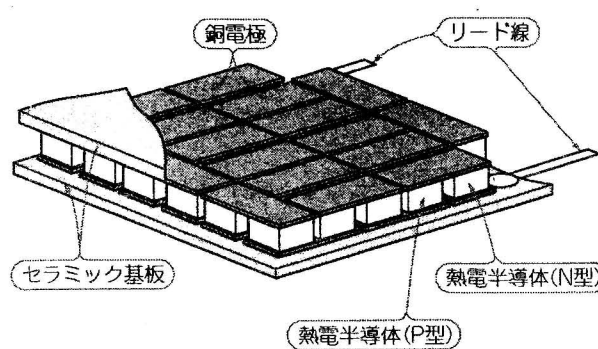


《電子冷蔵庫》

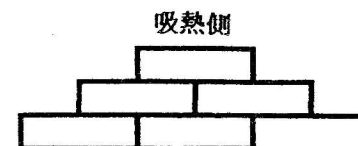
◎6Aおよび9Aタイプのサーモ・モジュールを使用することで比較的大きな出力の冷却器ができます。一般に自動車などのカークーラパックなどに使用されます。かなりの電流が流れて発熱が大きいため強制空冷なども必要になってくるでしょう。あなたもひとつ自分だけの冷蔵庫を作ってみてはいかが?

《その他》

☆サーモ・モジュールを2枚重ねると最大温度差は100℃以上になりますが、実際はモジュール自身の発熱がありますので、超低温などを得る場合はピラミッド状に重ねたりして使用します。サーモ・モジュールの2枚重ねは熱伝導性の面から難しいとされていますがCPU tape™を使用することにより簡単に実現することができます。(参考図1、2)



《参考図2》



◇12V用<4~16.8V> 9Amax 最大吸熱量266W  
 最大温度差 70℃ カップル数 127  
 使用用途例:各種電子冷却、冷凍冷蔵庫等  
 外形: 62 | 62 | 4.80 | TEC1-12730  
 (mm)