

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成17年6月16日(2005.6.16)

【公開番号】特開2003-78177(P2003-78177A)

【公開日】平成15年3月14日(2003.3.14)

【出願番号】特願2001-264391(P2001-264391)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 35/32

H 01 L 23/38

H 01 L 35/10

【F I】

H 01 L 35/32 A

H 01 L 23/38

H 01 L 35/10

【手続補正書】

【提出日】平成16年9月10日(2004.9.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

相互に平行に配置されたn(nは3以上の自然数)個の基板と、前記各基板間に夫々複数個配置された熱電素子と、各基板の対向面に形成され各1対の基板間に配置された複数個の熱電素子を直列又は並列に接続する下部電極及び上部電極と、最下層の基板上に形成され最下層の基板上で直列又は並列に接続された熱電素子群の両端部の1対の下部電極に夫々接続された1対の第1のリードと、最下層の基板上に配置され最下層から2乃至(n-1)番目の基板上の熱電素子群に接続された各1対の第2乃至第(n-1)の接続用熱電素子と、前記第2乃至第(n-1)の接続用熱電素子の下部電極に夫々接続された各1対の第2乃至第(n-1)のリードと、を有することを特徴とする熱電装置。

【請求項2】

前記各1対の第1乃至第(n-1)のリードのうち、2対以上のリード対の低電位側又は高電位側のリードが共通化されていることを特徴とする請求項1に記載の熱電装置。

【請求項3】

前記共通化されたリードが接地電極に接続されていることを特徴とする請求項2に記載の熱電装置。

【請求項4】

前記nが4以上であり、前記最下層の基板から2乃至(n-2)番目の基板上には、それより上層の熱電素子群を前記最下層の基板上の第2乃至第(n-1)の接続用熱電素子に接続する他の接続用熱電素子が設けられていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の熱電装置。

【請求項5】

前記最下層の基板からk番目(kは2乃至(n-1)の整数)の基板上に設けられた前記熱電素子群と(k-1)番目の基板上に設けられた前記接続用熱電素子とは、前記k番目の基板に設けられたスルーホールに形成された導電材により接続されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の熱電装置。

【請求項6】

前記最下層の基板から k 番目 (k は 2 乃至 $(n - 1)$ の整数) の基板上に設けられた前記熱電素子群と $(k - 1)$ 番目の基板上に設けられた前記接続用熱電素子とは、前記 k 番目の基板の側面の一部を覆うように前記 k 番目の基板に取り付けられた接続部材により接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の熱電装置。

【請求項 7】

前記最下層の基板から k 番目 (k は 2 乃至 $(n - 1)$ の整数) の基板上に設けられた前記熱電素子群と $(k - 1)$ 番目の基板上に設けられた前記接続用熱電素子とは、前記 k 番目の基板の側面の一部を覆うように形成された半田層により接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の熱電装置。

【請求項 8】

前記第 1 乃至第 $(n - 1)$ のリードのうち少なくとも 1 対のリードには、ポスト電極が接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の熱電装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る熱電装置は、相互に平行に配置された n (n は 3 以上の自然数) 個の基板と、前記各基板間に夫々複数個配置された熱電素子と、各基板の対向面に形成され各 1 対の基板間に配置された複数個の熱電素子を直列又は並列に接続する下部電極及び上部電極と、最下層の基板上に形成され最下層の基板上で直列又は並列に接続された熱電素子群の両端部の 1 対の下部電極に夫々接続された 1 対の第 1 のリードと、最下層の基板上に配置され最下層から 2 乃至 $(n - 1)$ 番目の基板上の熱電素子群に接続された各 1 対の第 2 乃至第 $(n - 1)$ の接続用熱電素子と、前記第 2 乃至第 $(n - 1)$ の接続用熱電素子の下部電極に夫々接続された各 1 対の第 2 乃至第 $(n - 1)$ のリードと、を有することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明においては、2 乃至 $(n - 1)$ 番目の基板上に配置されている熱電素子群は、夫々、最下層の基板上に配置された第 2 乃至第 $(n - 1)$ のリード及び第 2 乃至第 $(n - 1)$ の接続用熱電素子を介して電力が供給される。このため、2 乃至 $(n - 1)$ 番目の基板上にこの基板上に配置された熱電素子群に電力を供給するためのリードを設ける必要がない。これにより、このリードを介して 2 乃至 $(n - 1)$ 番目の基板に熱が入出することを防止でき、熱電装置の冷却及び加熱効率を向上させることができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

また、前記各 1 対の第 1 乃至第 $(n - 1)$ のリードのうち、2 対以上のリード対の低電位側又は高電位側のリードが共通化されていてもよく、この共通化されたリードが接地電極に接続されていてもよい。これにより、リードの本数を減らすことができる。この結果、熱電装置のコストを低減でき、リードを介して入出する熱量を低減することができ、熱

電素子を制御するための回路を簡略化することができる。