【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26年11月20日(2014.11.20)

【公表番号】特表2013-545278(P2013-545278A)
【公表日】平成25年12月19日(2013.12.19)
【年通号数】公開・登録公報2013-068
【出願番号】特願2013-532051(P2013-532051)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　35/18　　(2006.01)
Ｃ２２Ｃ　12/00　　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　35/34　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　35/18
Ｃ２２Ｃ　12/00
Ｈ０１Ｌ　35/34

【手続補正書】
【提出日】平成26年10月2日(2014.10.2)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
化学量論的組成式Zn_4Sb_3を有する材料であって、Zn_4Sb_3のＺｎ原子の一部がZn_4Sb_3のＺｎ原子に対する総量が２０モル％以下の、Ｍｇ、Ｓｎ、Ｐｂ、遷移金属及び周期表の第１５族元素からなる群より選ばれた１以上の元素によって置換され得る材料を含む第１層（１０６）と、
第１電気接続部（１０２）と、
第２電気接続部（１０４）と、
前記第１層と異なり、Ｚｎを含む第２層（１０８）と、
を有する層構造を備える熱電デバイスの製造方法であって、
前記方法は、
前記第２層を前記第１電気接続部と前記第１層との間に挿入して、プレス金型の中で、前記第１電気接続部と前記第２電気接続部との間に前記第１層を設ける工程と、
焼結プレスを実行する工程と、
を有することを特徴とする、
熱電デバイスの製造方法。
【請求項２】
前記第１層（１０６）と異なり、Ｚｎを含む第３層（１１０）を供給する工程と、
前記第１層と前記第２電気接続部との間に前記第３層を設ける工程と、
前記第３層を前記第１層に接合させるプレス工程と、
をさらに備える、
請求項１に記載の熱電デバイスの製造方法。
【請求項３】
プレス工程において、前記第１電気接続部が前記第２層に接合される、
請求項１に記載の熱電デバイスの製造方法。
【請求項４】

プレス工程において、前記第２電気接続部が前記第３層に接合される、
請求項２に記載の熱電デバイスの製造方法。
【請求項５】
前記プレス工程において、前記第１電気接続部、前記第２層、前記第１層、前記第３層及び前記第２電気接続部を含むサンドイッチ構造が一緒に接合される、
請求項２に記載の熱電デバイスの製造方法。
【請求項６】
前記焼結プレスにおいて、１ＭＰａから５００ＭＰａの範囲の圧力が印加される、
請求項１から５のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７】
前記焼結プレスにおいて、前記第１電気接続部及び前記第２電気接続部の少なくとも１つを５０℃から７００℃の範囲の温度にさらす、
請求項１から６のいずれか１項に記載の方法。
【請求項８】
前記焼結プレスにおいて、一軸ホットプレス、ドラック・シンター・プレス、又はホット均衡プレスのいずれか１つを用いる、
請求項１から７のいずれか１項に記載の方法。
【請求項９】
前記焼結プレスの長さが１－３６００分の範囲内である、
請求項１から８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１０】
前記プレス工程もまた、焼結する工程である、
請求項２から５のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１１】
前記第１層が、前記焼結プレスの前に粉末を含み、前記第１層は、前記焼結プレスの後に、固形化したコヒーレントな素子である、
請求項１から１０のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１２】
Ｚｎ含有混合物が前記第２層から前記第１層へとエレクトロマイグレーションすることを許容するべく、前記第１層と前記第２層とが、１以上のＺｎ含有混合物がエレクトロマイグレーションして通過する他の材料の中間電気伝導体によって接続されているか、又は、前記第１層と第２層とが、物理的及び電気的に直接接触している、
請求項１に記載の方法。
【請求項１３】
Ｚｎ含有混合物が前記第１層にエレクトロマイグレーションして、前記第１層内でエレクトロマイグレーションしたＺｎ含有混合物を置換するべく、前記第１層と前記第２層とが、１以上のＺｎ含有混合物がエレクトロマイグレーションして通過する他の材料の中間電気伝導体によって接続されているか、又は、前記第１層と第２層とが、物理的及び電気的に直接接触している、
請求項１に記載の方法。
【請求項１４】
前記第１層と前記第２層とが、１以上のＺｎ含有混合物がエレクトロマイグレーションして通過する他の材料の中間電気伝導体によって接続されているか、又は、前記第１層と第２層とが、物理的及び電気的に直接接触しており、所定の電圧勾配において、エレクトロマイグレーションすることが疑わしいＺｎ含有混合物の濃度と前記第２層における前記エレクトロマイグレーションの速度との積が、エレクトロマイグレーションすることが疑わしいＺｎ含有混合物の濃度と前記第１層における前記エレクトロマイグレーションの速度との積と、少なくとも同じ大きさであることにより、前記第１層と前記第２層との間の界面を通過するＺｎ含有混合物の量的数値が、前記第１層に向かう方向において、少なくとも、第１層内の仮想的な表面を同じ方向に通過するＺｎ含有混合物の量と同じ大きさで

ある、前記第１層及び前記第２層が供給されている、
請求項１に記載の方法。
【請求項１５】
第１電気接続部（１０２）及び第２電気接続部（１０４）の少なくとも１つが、銅、銀、タングステン、モリブデン、亜鉛からなる群より選択された伝導体を含む、
上記の請求項のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１６】
前記第１電気接続部（１０２）が亜鉛を含み、前記第２層（１０８）及び前記第１電気接続部が一体化された素子である、
上記の請求項のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１７】
前記第１層（１０６）が、Zn_4Sb_3のＺｎ原子に対する総量が２０モル％以下の、Ｍｇ、Ｓｎ、Ｐｂ、遷移金属及び周期表の第１５族元素からなる群より選ばれた１以上の元素によって置換されたZn_4Sb_3を含む、
上記の請求項のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１８】
前記第１層（１０６）が圧縮された粉末を含む、
上記の請求項のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１９】
前記第１電気接続部（１０２）及び前記第２電気接続部（１０４）のそれぞれと、前記第２層（１０８）とは、前記第１層（１０６）の形状に一致するように形成されている、
上記の請求項のいずれか１項に記載の方法。
【請求項２０】
前記第２層（１０８）がＺｎを含む箔である、
上記の請求項のいずれか１項に記載の方法。
【請求項２１】
前記第２層（１０８）が、少なくとも９９．０重量％のＺｎを含んでいる、
上記の請求項のいずれか１項に記載の方法。
【請求項２２】
上記の請求項のいずれかによって定義される層構造を複数有する、
上記の請求項のいずれか１項に記載の方法。