(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2010 年 10 月 14 日(14.10.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/116567 A1

(51) 国際特許分類:
B29C 65/38 (2006.01) *H05B 3/10* (2006.01)
B65B 1/10 (2006.01) *H05B 3/20* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/069793

(22) 国際出願日: 2009 年 11 月 24 日(24.11.2009)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
PCT/JP2009/057388 2009 年 4 月 10 日(10.04.2009) JP

(72) 発明者; および
(71) 出願人 : 坂本 篤信 (SAKAMOTO Atsunobu) [JP/JP]; 〒2701423 千葉県白井市南山３－１０－１５ Chiba (JP). 坂本 和子(SAKAMOTO Kazuko) [JP/JP]; 〒2701423 千葉県白井市南山３－１０－１５ Chiba (JP). 山田 和邦(YAMADA Kazukuni) [JP/JP]; 〒6170812 京都府長岡京市長法寺中畠８－５０ Kyoto (JP).

(74) 共通の代表者: 坂本 篤信 (SAKAMOTO Atsunobu); 〒2701423 千葉県白井市南山３－１０－１５ Chiba (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

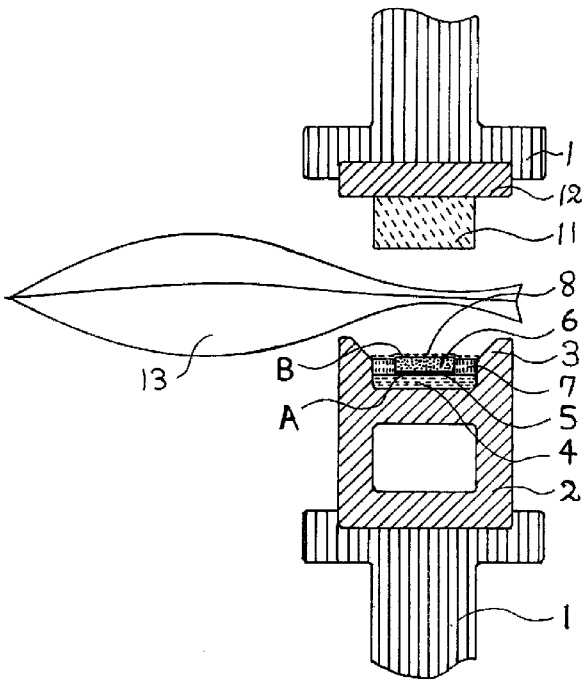
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

[続葉有]

(54) **Title**: HEATER OF IMPULSE SEALER COVERED WITH CERAMICS

(54) 発明の名称 : インパルスシーラーのセラミックスでカバーされたヒーター

[図1]



(57) **Abstract**: A heavy transformer is essential to an impulse heat sealer because the heater wire is short and wide. However, when thin slits are made in the strip heater wire from the opposite sides and the strip heater wire is elongated in zigzag, the transformer can be eliminated. However, in order to use the elongated heater wire in countries using a rated voltage of 200-240V without risk, such a structure that a hand does not touch the bare heater wire semipermanently, generated heat comes out quickly on the surface and disappears is required. A ceramics thin plate of good heat conductor and electrical insulator consisting of aluminum nitride, for example, and having a thickness of 0.6 mm is placed on the heating portion of a zigzag heater wire of a metal resistor thin plate, the entire periphery is surrounded by a thermal electrical insulator such as a glass cloth while leaving the upper surface thereof, and then the whole is made to adhere and fixed onto the heat dissipation base. The good heat conductor and electrical insulator is further reinforced with a heater reinforcement, as required.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/116567 A1

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 補正された請求の範囲（条約第 19 条(1)）

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

インパルスヒートシーラーは、ヒーター線が短く、幅広なので、重いトランスが必須であった。しかしその帯状のヒーター線に両側から細いスリットを入れ、ジグザグにして細く長くすると、トランスを省くことも出来た。しかしそれを２００～２４０Ｖの国でも危険なく使えるためには、半永久的に裸のヒーター線に手が触れないで、しかも発生した熱が素早く表面に出て、さらに消えるという構造が必要であった。 金属抵抗体薄板のジグザグ状のヒーター線の発熱部の上に、例えば厚さ０．６ｍｍの窒化アルミといった、熱良導・電気絶縁体のセラミックス薄板を重ね、その上面を残し、全周囲をガラスクロス等の熱電気絶縁体で囲い、それらを密着させて、放熱台上に固定した。必要があればさらにヒーター補強具で熱良導・電気絶縁体を補強した。

明　細　書

発明の名称 ：

インパルスシーラーのセラミックスでカバーされたヒーター

技術分野

[0001] インパルスヒートシーラーに関するもので、特にヒーターに関する。

背景技術

[0002] インパルスヒートシーラーは、ヒーター線が例えば長さが２０ｃｍで幅２ｍｍの場合、２０Ｖ１０Ａといった低電圧大電流が必要で、１００Ｖの商業電源で使用する場合は重いトランスが必須であった。しかし本発明者らは従来の帯状のヒーター線に、両側から細いスリットを入れ、均一な細幅でジグザグにして、電気的に細く長くしたので、先程の例では１００Ｖ２Ａといった高電圧低電流を流せばよくなったので、商業電源に直結出来るようにもなった。それにより重いトランスは不要になり、軽い、省エネルギーのインパルスヒートシーラーを作ることが出来た。

[0003] そのヒーター線に電流が流れる場合、感電の恐れがあるのでそれを防止するため、プレス機構が開いている時はヒーター線に電流が全く流れないように安全装置も付けた。しかしヒーター線のジグザグを伸ばしたり、断線したヒーター線の端が飛び出した時には、プレス機構を閉じてもその締め口からヒーター線の一部が外に出るので、その状態でスイッチを押して通電したりすると、それに手が触れて感電する危険性があった。

[0004] 本発明者がその対策として考えたものは、６００℃に耐えられるポリイミド樹脂の粘着剤付きフィルムをヒーター線の上に貼り付けるものであった。これによりというよりは特にその粘着剤が移動してヒーター線を固定して、ジグザグ線が延びたり、断線した端部が飛び出したりということが無くなり、改良された。しかし熱的には弱く、早ければ数ヶ月といった使用時間の間に、いつも全幅の袋を挟む訳ではないので、両端に近い、プレスが弱くなり多少浮きぎみになりやすい部分とか、フィルムの下に入り込んだ空気が膨脹

したりして、ヒーター線が空気で断熱されて高温になる回数が増えると、フィルムが焦げて炭化して、上に貼ってあるフッ素樹脂テープを交換のために剥ぐと、ヒーター線の上から剥離してしまう状態になってしまった。

[0005] 結果からみるとポリイミド樹脂が熱の不良導体で、それと空気とで断熱されたヒーター線は瞬間的に６００℃を上回る温度にも上昇し、ポリイミド樹脂を劣化させたと考えられる。そうなるとその高温はヒーター線の材質の鉄クロムの４７５℃脆性といった材質的劣化にも関わってくるので、とても根本的な対策とは言えない。そのフィルムの厚さを増すことで多少の延命効果はあるが、一番薄い６０ミクロンのフィルムですら貼り付けることにより、発生した熱が大分弱くなってしまうのであるから、厚くなればシーラーとしての実用性を失うものであった。

特許文献1：特許第３９４３９３４号　特開２００５－７６０６

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] 従来のインパルスシーラーのヒーター線には電圧の低い電流しか流れていないし、ヒーター線の上に何を置いても熱が短時間に伝わらないことが経験上分かっていたので、ポリエチレン等が融けて付着いてしまうことを防ぐフッ素樹脂テープを載せるだけであった。しかしトランスの不要なジグザグ線を利用したヒートシーラーを、商業電源の電圧が１００Ｖの国だけでなく、２００～２４０Ｖの国でも全く危険なく使えるよう、ヒーター線の熱でも半永久的に劣化しないで、しかも発生した熱が素早く表面に出てくるカバーが欲しかった。

課題を解決するための手段

[0007] ヒーター線の発熱部の上に、例えば厚さ０．６ｍｍの窒化アルミといった、熱は良く伝えるが電気的には絶縁体（以後熱良導・電気絶縁体という）のセラミックス薄板を重ねた。さらにその薄板の周りをシリコンゴムやガラスクロス等の熱と電気の絶縁体（以後熱電気絶縁体という）で囲い、それらを密着させ、放熱台上に固定した。

発明の効果

[0008] ヒーター線の発熱は直ちにその熱良導・電気絶縁体のセラミックスに伝えられるので、共に使用温度１５０℃よりも異常に高温になることは無く、周囲も完全にカバーされ、それらの寿命も非常に長くなったので、感電の危険性は皆無に近くなった。しかもヒーター線からの熱はその熱良導・電気絶縁体の薄板を通して素早く表面に現れ、電流をＯＦＦにして加熱を止めると素早く冷えた。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図１は本発明のヒーターの１例とプレス機構の断面図である。

[図2]図２はそのヒーターの平面図である。

[図3]図３はそのヒーター線の平面図である。

[図4]図４はリブとヒーターの１例の断面図である。

[図5]図５はヒーター線と窒化アルミの発熱中の温度グラフである。

[図6]図６はヒーターの熱電気絶縁体の他の例の断面図である。

[図7]図７はヒーターと山型の熱型の１例の断面図である。

[図8]図８は山形の熱型を一体としたヒーター補強具の１例の断面図である。

[図9]図９はヒーターとそのヒーター補強具の１例の断面図である。

[図10]図１０もヒーターとそのヒーター補強具の他の１例の断面図である。

[図11]図１１もヒーターとそのヒーター補強具の他の１例の断面図である。

[図12]図１２はヒーター補強具の応用例を示すシーラーの断面図である。

[図13]図１３はジグザグヒーター線の他の例を示す拡大した平面図である。

[図14]図１４も同じくジグザグヒーター線の他の例を示す平面図である。

[図15]図１５も同じくジグザグヒーター線の他の例を示す平面図である。

符号の説明

[0010] １ プレス機構の開口部

２ 放熱台

３ リブ

４ サーコンテープ

５　ヒーター線

６　窒化アルミ薄板

７　ガラスクロステープ

８　フッ素樹脂テープ

９　ヒーター線発熱部

１０　発熱しない部分及び電極

１１　シリコンゴム

１２　台

１３　ポリエチレン袋

１４　ヒーター線スリット

１５　リブになる縁を持った開口部

１６　一体型の熱電気絶縁体

１７　低い斜めの熱電気絶縁体

１８　山型の棒状の熱型

１９　山型の熱型を一体にしたヒーター補強具

２０　インバールリボンのヒーター補強具

２１　アルミ板のヒーター補強具

２２　ベークライトの熱電気絶縁体

２３　ＰＰＳ樹脂の熱電気絶縁体

２４　固定ネジ

発明を実施するための最良の形態

[0011] 実施例１は本発明を示すもので図１～図６、図１３～図１５で、その応用として実施例２を図７、図８で、実施例３を図９～図１２で説明する。

実施例 1

[0012] 図１は本発明のヒーターの一例とそれをセットしたプレス機構の断面図である。プレス機構の開口部１（図は一部）に固定した、角パイプ状のアルミの押し出し材による放熱台２の上面と両側の縁に設けた高さ１．７ｍｍのリブ３の間に、底部に敷いて放熱台との間の熱と電気の絶縁体として０．４５

ｍｍ厚のサーコンテープ４（シリコンゴムにガラスクロスを入れ、窒化アルミやアルミナの粉末を混入したもの。富士高分子工業製）を貼り、その上に０．１ｍｍ厚、幅２ｍｍのジグザグ状の鉄クロムヒーター線５を重ね、その上に０．６ｍｍ厚、幅２ｍｍの窒化アルミの薄板６を載せた。その両側にリブ３との間に窒化アルミ６に隣接して、０．６ｍｍ厚、幅０．８ｍｍのガラスクロステープ７を載せる。そしてヒーター線も含めてそれらと窒化アルミの薄板６の境界を接着剤で接着した。最後に窒化アルミ薄板６の上に０．１ｍｍ厚の粘着剤付きフッ素樹脂テープ８を貼った。

[0013] 平面的には図２、図３で説明する。図２は図１のヒーターの平面図で、分かりやすいように粘着剤付きフッ素樹脂テープ８を貼る前のものである。図３はヒーター線の平面図である。窒化アルミ薄板６はヒーター線５のジグザグ状の細くなって発熱する部分９と同じ大きさ、形状の細長い四角形となり、窒化アルミ薄板６の長手方向の両側の、放熱台のリブ３との間に幅０．８ｍｍの熱電気絶縁体としてガラスクロステープ７を置く。さらにヒーター線５の発熱しない部分と電極１０は、図には無いが電源回路の電極に結線されていて、露出していると感電の恐れがあるので、図２のようにガラスクロステープ７を載せ、それらの境界を接着剤で接着した。これらによって表から触れて感電する恐れのある部分は全てセラミックやガラスクロス、サーコンテープでカバーされ、接着剤又は粘着剤で固められた。これらの上にフッ素樹脂テープ８を貼り付けるので、感電防止はさらに強化される。

[0014] 動作及び機能を説明すると、プレス機構のもう一方の開口部１には従来のとおり２ｍｍ厚、幅３．４ｍｍの柔らかいシリコンゴム１１を貼り付けた台１２を固定した。その開口部に厚さ０．０５ｍｍ程度のポリエチレンフィルムによる袋１３を差し入れ、挟んでプレスして、通電時間を、窒化アルミ薄板６が無い場合に０．８秒であったものを１秒に少し長くするときれいにシールされた。冷却時間も多少長くなった。

[0015] ヒーター線５から発生した熱は速やかに窒化アルミ薄板６に伝わるので、窒化アルミ薄板６がシール可能な温度に達したときでも、ヒーター線５の温度

はそれよりも数度しか高くならない。そして窒化アルミ薄板６は、シール温度は１００～１５０℃であるし、ポリエチレン袋１４がヒーター線の幅よりも小さい場合、端に近い箇所で浮いた部分即ち熱を利用しない部分が出てくるが、そこの熱も速やかに中央方向に移動するので、瞬間的にも２００℃を超える箇所は発生しない。従って市販のシリコーン系の高温用接着剤ならば普通使用で２５０℃に耐えるものもあるので、充分長持ちするし、多少柔軟性もあるので各部材の熱膨張の違いに追従できる。

[0016] このヒーター線５は図３の平面図のように、寸法的には正確ではないが、０．１mm厚の鉄クロム薄板をエッチングして、発熱部９は２mmの細長い帯の側面から幅０．１５mm程度の垂直なスリット１４を交互に入れ、ヒーター線自体はほぼ０．４mm前後の均一な幅のジグザグの形状にしてある。その両端の電極１０を、熱膨張で伸びる程度引っ張る、又は形状により引っ張らなくても、放熱台２に設けた電極（図は省略）に固定すれば、ヒーター線５の伸縮を無視出来る。

[0017] ヒーター線５をジグザグにすることで、従来の同じ外形寸法のリボン線よりも電気的に細く、長くなるので、上記の例ではリボン線のままでは２Ωであった電気抵抗が、２５Ωにもなる。それにより１００Ｖの商業電源をそのまま流すと半波整流すれば丁度良い電流となるので、トランスを使わなくても良くなった。ヒーター線へのスリットの入れ方はこのように目的の電圧に合わせることが出来、さらにジグザグ線が多少不均一な細幅であっても、ある程度の範囲であれば窒化アルミ薄板４が熱の不揃いを直ちに平均化してきれいなシールが可能である。従って本発明のヒーターは自在な目的に合わせることが出来、直線だけでなく四角形、円等の形状にも製作可能で、又ヒーター線が１つばかりでなく複数存在する場合にも使える。

[0018] 窒化アルミ薄板６は、ヒーター線の発熱部９と同形、同面積、同厚とするのが最良である。しかし熱源よりも広い面積にすると温度が下がるし、断面を台形にして熱を受ける面よりも表面を狭くすれば温度が上がるので、それらをうまく使えばヒーター線発熱部と多少異なる形状も取れる。又例えば山

型の熱型を一体に作ることも出来るので、反対側の面に多少の凹凸を持つ窒化アルミ薄板も作れる。しかしヒーター線と密着する一面を持ち、本発明と同じ働きをする限り請求の範囲に含める。また熱伝導が非常に良いので厚くすればより丈夫になるが高コストになるので、丈夫さを考慮して０．６ｍｍ前後の板厚で充分である。

[0019] 窒化アルミのつなぎや割れ目は、あってもそれが０．１～０．２ｍｍ程度ならば、本発明者らのジグザグヒーター線の特許明細書にあるように、貼ってあるフッ素樹脂テープや袋自身の熱の拡散によりシールに影響は出ない。従って短い材料を継ぎ足せばよいのでいくら長いヒーターでも製作可能である。その場合窒化アルミ薄板は、求められる形状が細く長いので、使用中にさらに割れることがある。しかし割れても破片が飛んで孔が開くようなことさえ無ければよいので、ヒーター線５や両側のガラスクロステープ７と接着剤で貼り付けるのである。さらに予め割れやすい線をレーザー等で入れておく方法もある。それにより思いがけず強い力が働いてもその線に沿って割れ、むやみに細かい破片になったり、鋭角が出来たりすることを防ぐことが出来る。

[0020] さらに積極的に窒化アルミや絶縁体を守るために設けたものが放熱台の縁に設けた細長い突起即ちリブ３である。不注意で袋の中身の硬いものがシールする袋の口まで来てしまって、プレス機構が閉じた時にヒーターがダメージを受けるといった事故を防ごうとするものである。例えば消毒袋に入ったメスの柄が飛び出しているなどである。図１のように放熱台２にリブ３が設けられている形状がヒーター単独の取り扱い上も便利であるが、図４の断面図にあるように、ヒーターにリブが無くても、プレス機構の開口部１にヒーターを取り付けたときに、その開口部の縁１５が飛び出している構造でも同様に機能すると言える。リブは少なくとも袋を差し込む側の片方だけでも機能する。

[0021] ヒーター線と窒化アルミ薄板の熱の移動をグラフにしたものが図５である。縦軸に温度、横軸に時間を取り、不必要ではあるが３００℃近くまで加熱

したものである。センサーは薄いテープ状の熱電対で、図１の断面図で示すと、測定点Ａはヒーター線の底部で絶縁体のサーコンテープ４との間、測定点Ｂは熱良導・電気絶縁体である窒化アルミ薄板６の表面で、プレス機構を閉じて柔らかいシリコンゴム１１で押えた状態で測定した。このグラフによれば１００℃～１５０℃ではＡ点、Ｂ点の温度差は殆ど無いと言える。つまりヒーター線５の表面と窒化アルミ薄板６は同じ温度で推移するくらいに窒化アルミ内の熱の移動は素早いと言える。

[0022] そして２５０℃～３００℃ではＡ点のグラフが頂点を迎えた時が電流を切って加熱を止めた時点であるが、その時点からなお０．５秒近くＢ点が温度上昇すると言う現象をＢ点のグラフで見ることが出来る。これはそれらセンサーが、Ａ点は底部の熱伝導率の高い、つまり熱の逃げる絶縁体のサーコンテープ（熱伝導率０．９Ｗ／ｍ・Ｋ）と接しており、Ｂ点は熱伝導率の低い、つまり熱の逃げない絶縁体の普通のシリコンゴム１１（熱伝導率０．１６Ｗ／ｍ・Ｋ）と接している違いで起きる現象であると言える。そしてそれは鉄クロムという熱伝導率の低いヒーター線が熱の分断を行っていることを表わしている。

[0023] 窒化アルミ薄板６以外にも同様に機能する熱良導・電気絶縁体は、炭化珪素、酸化ベリリウム、ｃＢＮ等があり、コストが見合えばダイヤモンドでも良いし、それらが主成分のセラミックスでも良いし、複合したものでも良い。これらはセラミックスで今まで述べてきた窒化アルミ薄板と全く同じ扱いで使用できる。熱の伝導率で言えば窒化アルミは１５０～２５０Ｗ／ｍ・Ｋであるが、最低はアルミナで、ヒーター線の材質の鉄クロムやニクロム等と大体同じ伝導率２４Ｗ／ｍ・Ｋ前後で、ここまでを本発明では請求の範囲に含める。このアルミナは窒化アルミに比べて、同じ発熱量でもシールが弱くなるし、熱の衝撃度も小さいが何とか使える。しかしアルミナ以下ではニクロム線から発生した熱を全て吸収出来ずに、その分ヒーター線が異常に高温になる傾向があるので使えない。

[0024] 熱伝導率は熱良導・電気絶縁体を囲む熱電気絶縁体の場合も重要である。イ

ンパルスシーラーは冷却が始まったら迅速な熱の放出、アルミ台座への伝熱が必要になる。しかしあまり熱伝導性が高いと使えない。磁器として代表的なステアタイトは熱伝導率が２．５Ｗ／ｍ・Ｋであるが、０．６ｍｍの薄板にして使用すると、底部の放熱台に逃げるために、通常の強さの電流を通して加熱しても、窒化アルミを通じて表面まで充分な熱が出てこないのである。０．９Ｗ／ｍ・Ｋのサーコンテープならば熱が出てきてシールが出来た。この数値付近が、加える電力量により多少の違いは生ずるが、使える絶縁体の目安であろう。

[0025] 逆に熱伝導率の低い方は使用不能になることはない。低いガラスクロス（０．２３Ｗ／ｍ・Ｋ）やシリコンゴムでも、熱は大気に放出され、数秒の内にシール温度から、収縮しない温度まで低下するので、使用は可能である。しかし連続使用すると累積した熱でヒーターが徐々に高温になる。従ってこの場合は温度が上昇するにつれて電流を制御する必要性がより大きい。従って比較的熱伝導性の高い絶縁体を使って熱を自然に放熱台に逃がす従来通りのシーラーか、低い絶縁体を使って高度な温度制御を行う新しいシーラーか選ぶ必要がある。後者の応用の１つが実施例３にある。

[0026] 表面の絶縁体と底部に使用する絶縁体とを分けても、熱を逃がすという意味ではあまり重要ではないので、製法上、図４又は図７のように同一材料の絶縁体１６で断面がコの字になるように、一体にすることも出来る。例えばシリコンゴムのサーコンテープとか、気泡を入れたコージライト（磁器の一種）などで一体に作れる。従って請求の範囲では、底部に貼る絶縁体とその他の表面まで囲む絶縁体との加工の時間差は無く、同時つまりは一体の場合も含む。逆に複数の絶縁体を重ねても良い。又シリコン系の絶縁体は隙間に充填して固める方法もあるので、その場合絶縁体自身が接着剤を兼ねると言える。

[0027] 細かいことであるが図２のヒーター線の発熱しない部分と電極１０をカバーするガラスクロステープ７は、窒化アルミ薄板６の両端の辺に接する部分は熱の断熱であり、電極部分の感電に対する、つまり電気の絶縁とは機能的に

異なる。しかしガラスクロスだから両方を兼ねたのであって、ステアタイトでは電気的には良いが、熱的には先に記述したように伝導率が良すぎて、窒化アルミ薄板６に隣接しては使えない。

[0028] 電気絶縁性の主目的は、電気を流さないことであるが、耐圧とか難燃性、厚さ、強度等その国の法律又は基準があるので、それを満たす必要がある。ガラステープやシリコンゴムは厚さが０．６ｍｍあれば二重絶縁の基準も満たしているし、０．６ｍｍの窒化アルミ薄板や０．４５ｍｍのサーコンテープは電子部品の放熱材として基準を満たすように作られているが、正確にはその関係する国の基準に当てはめて見なければならない。従って請求の範囲で絶縁体が適当な幅でという表現の厚さは、熱の他にこの電気の基準も満たす意味も含んでいる。

[0029] 表面の熱電気絶縁体７の高さも重要である。図１のガラスクロス７や図４の一体型絶縁体１６の上面のように、高さが同じ平面か、０．１～０．２ｍｍ低い程度の平行な平面をなすと、従来のシーラーと同じくプレス機構１のシリコンゴム１１とで袋やフィルムを挟んで押えるので、しわが少なく仕上がり、見た目がきれいで商品価値が上がる。逆にその高さが低い場合は挟めないので、シールとの境界にしわがよるし、加熱時間が長ければエッジ切れの原因となる。しかし通常の加熱ではシール強度にあまり影響は無いので、図６のように絶縁体１７が低くても斜めでも請求の範囲に入れる。

実施例 2

[0030] 図７の断面図のように、窒化アルミ薄板６の上に、窒化アルミ又はアルミを材料にして断面が山型の例えば高さは０．３ｍｍ、底面の幅０．６ｍｍ、長さはヒーターと同様の山形の棒状の熱型１８を載せ、フッ素樹脂テープで押えるのである。これにより一時的にシール及びヒートカットが出来る。窒化アルミ薄板により電気的に遮断されているのでセラミックスだけでなく、熱伝導の良い金属も利用できる。それらの一面をシールの目的に合わせた立体型にすればよいのである。輸血用ビニルチューブといった厚さがありすぎて出来なかったシールとか数字の型を用いて日付をシールするとか色々応用

できる。

[0031] しかし上記のヒートカットヒーターは注意深くプレスすればよいが、急激に圧力を掛けるとか、山形が高く、底辺が小さいと、窒化アルミ薄板が割れる場合もある。窒化アルミは簡単には割れないし、もっと厚くすればさらに丈夫になる。しかしコストも上昇する。そこで図８の断面図に示すように厚さ１ｍｍ巾２ｍｍのアルミ板の上に高さ０．３ｍｍの山型を一体に形成した板１９を作り、窒化アルミ薄板６の上に載せ、フッ素樹脂テープで押えるのである。これにより中央の山に掛かった荷重は最初にアルミ板１９が受けて、次にその下の窒化アルミ薄板６に分散して掛かるので、窒化アルミ薄板６が割れることがなくなった。さらに万一割れてもその破片は外に飛び出さないし、下のヒーター線が露出することも無い。この実施例２では一時的な使用であったが、永続的に使用できる、窒化アルミ薄板ヒーターを強化する方法を実施例３で示す。

実施例 3

[0032] 図９の断面図に示すのは、図1の断面図に示す放熱台２及びそれに載せたヒーターであるが、さらに窒化アルミ薄板６の上に、フッ素樹脂テープ８の下に、鉄とニッケルの合金インバールの厚さ０．１×巾２ｍｍ、長さを窒化アルミ６と同じにした平板２０を挿入し、窒化アルミ薄板６と両側のガラスクロス７と接着剤で固定したものである。インバールは膨脹率が室温で０に等しいが１５０℃前後で使う場合膨脹率は大きくなるので、窒化アルミとのずれは、シリコーン接着剤を上手く使えば追従出来る範囲である。さらにインバールの鉄とニッケルの配合を変えることにより窒化アルミと同じ膨脹率を狙うことも出来る。ただ薄いので荷重を分散することはないが、窒化アルミ薄板６が割れても破片がこの鉄板２０を突き破って出てくることは絶対に無い。この例では板というよりリボンであるが、厚みを大きくして板にすることも出来る。

[0033] 図１０の断面図は、インバールの換わりに厚さ１×巾２ｍｍのアルミ板２１を窒化アルミ６の上に載せたものである。アルミは膨脹率が大きいので一例

であるが、多少の台形形状にして、両側の断熱材２２を耐熱性の高いベークライトにして、その台形をスライドしながら押さえ込むようにして固定するのである。アルミ板２１は厚みがあり変形しづらいので、たとえ偏った圧力を受けても窒化アルミ薄板６に分散して掛けられるので、通常の使用では窒化アルミ薄板６が割れることが無くなった。

[0034] 図１１は、図１０のアルミ板２１とヒーター線５や窒化アルミ薄板６をＰＰＳ樹脂の絶縁体２３で固めたヒーターユニットを放熱台２の上で９０度回転させたものである。ネジ２４はそれらヒーターユニットを物理的に密着させて固定する手段である。機能は全く図１０のシーラーと変わらないが、プレスした時のヒーターに掛かる圧力をアルミ板２１、絶縁板４及び放熱台２で受けるので、窒化アルミ薄板６には全く掛からない。

[0035] これら３例で分かるように、窒化アルミ６へ掛かる圧力を分散させて割れないようにする、万一割れても破片を外に出さない、しかも熱を対象物に与える役割を担う物質は、金属が最適である。しかしその金属が使えるということは、窒化アルミ薄板６が電気を絶縁することから可能になったとも言える。今まで述べたインバールやアルミ板は膨脹率を考えて使用すれば何の金属にも換えられる。たとえ熱伝導率がもっと悪くても金属はポリイミド樹脂やフッ素樹脂に比べると何百倍と良い上に、ヒーター線から発熱した熱は窒化アルミ薄板に一旦溜まるのでヒーター線と窒化アルミ薄板の温度が異常に上昇することは無い。つまりこれら３例の金属板は、窒化アルミが主要な要素であるヒーターの構造と機能を強化する役目を果たす。従ってこれら板やリボンをヒーター補強具と呼ぶ。実際には金属といっても膨脹率が低く、熱伝導率は高く、型としての強度が高い条件を全て備わったものはないが、前の２つは構造で補えるので、後の強度が選択では重要になる。しかしシーラーの目的つまり何をどうシールするか、作業性、連続性、寿命、コスト等で選ぶこともある。また金属以外には炭素繊維やカーボンナノチューブ等の、単独或いはアルミやエポキシ樹脂等との複合材料が適し、それらをまとめて炭素系複合材と称する。

[0036] 図１０と図１１のヒーターはそのヒーター補強具が大きいので加熱に多少時間が掛かる。その欠点を強みにする使い方を図１２に示す。図１１のヒーターをプレス機構の開口部１上部に設置して、図１２のようにフッ素樹脂テープ８を両端で固定し、中央部分に空間を作るようにする。そしてプレスを開口している期間は通電せず、プレスを閉じたら通電する。使い方はプレスにより圧力を掛けて開口部１に袋１３を挟むと、袋１３はヒーター補強具２１から熱を受けて溶融するので、それを温度で感知して断電し、何らかのサインを出させる。それにより直ちに開口部１を少し開けるのである。冷却中ではあるが未だ高温のヒーターを遠ざけるのである。そうすると袋１３はシリコンゴム１１とフッ素樹脂テープ８に挟まれて素早く空冷で冷却する。一方ヒーターつまり窒化アルミ薄板６及びヒーター補強具２１は熱電気絶縁体で囲まれているので温度があまり下がらず、次の作業で開口部１を閉じた時は、加熱に時間がかからず直ちに設定した温度に達する。図には無いが温度センサーに細い熱電対を用いて、素早くアルミ板２１の温度を感知して制御する。

[0037] このシーラーはインパルスシーラーと同じで１回毎に通電して発熱、断電して冷却を繰り返すが、冷却の仕方や作業の早さは従来の熱板式シーラーと同じである。しかし言わば熱板が絶縁体で覆われ、より露出部分が少ないので火傷の危険も少なく、放熱も少なく、また常時通電もしていないので非常に省エネルギーである。つまりヒーター補強具を窒化アルミの保護として利用するだけでなく、より大きくなったヒーターの体積の熱容量を利用するのである。と言っても熱容量が大き過ぎると使い勝手が悪い。スタート時に室温から設定温度まで２～３秒とかそれ以上でも、待ち過ぎるという感じがしなければ適する。連続使用の場合にはヒーターに前回の熱が残るので殆ど待たずに使える。

[0038] 図１１のヒーターは図１０のヒーターユニットを９０度回転させたもので、図１２は上下逆にしたものである。しかし隣接する素材の関係や熱の伝わり方は変わらない。従って請求の範囲における「上下」は、単に一定の方向に

向かう構成要素の隣接する関係を示すものである。なお図７の熱型１８、図８の一体型１９も取り付け方が簡易であったが、窒化アルミ薄板６に密着して使用され、やはりヒーターの能力を増大させるので、ヒーター補強具に含める。従ってヒーター補強具は窒化アルミ薄板に密着するために少なくとも一面は平面であるが、他の面では熱型で要求される山型とかかまぼこ型とか数字の型とかの立体的な形状をしていることになる。しかしそのような形状でも細長い棒状をしているので板と表現する。

[0039] 放熱台の素材は、従来のインパルスシーラーならばアルミ、銅、それらの合金がよいが、ヒーターが熱伝導の低い絶縁体で覆われれば放熱の効果は薄れるので、機能としては単なる台又は補強板であり、強度のある鉄でもよい。しかし熱が伝わっていくことは確かなので、それらも含めて放熱台と称する。また本発明のヒーターはその放熱台に囲われている状態が、強度や取り扱い上ベストの状態であるが、図６、図７のヒーターの断面図のように熱電気絶縁体１６，１７と熱良導・電気絶縁体６とヒーター線５のかたまり、即ちヒーターユニットが接着剤で固められていれば、それらもヒーターとして単独で交換用部品として取り扱いができるので、請求の範囲に含める。

[0040] 従来のヒーター線は伸縮をするので、フッ素樹脂テープを粘着剤で貼り付けると、使用している間にそのテープに細かいしわが寄ってしまう。その為粘着剤のない広幅のテープを用い、その両縁を機械的に押える方法で固定していた。しかし本発明のヒーターは殆ど伸縮しないので、簡単に粘着剤付きフッ素樹脂テープを貼り付けるだけでよくなった。しかし図１０、図１１のヒーターではヒーター補強具が動くので、従来のテープの使用法でもよいが、ヒーターが異常に高温になることが無く、テープ交換の必要性が少なくなったので、図１２のようにテープの両側の縁だけ粘着剤を塗ったものを使用してもよい。

[0041] フッ素樹脂テープと表現した中には基材にガラスクロス等を用いたテープも含む。さらに本発明のヒーターは異常高温にならないので、交換を考えずに例えば熱良導・電気絶縁体やヒーター補強具の表面に薄く、しかし強く焼き

付けすることも出来る。また薄く塗布するとなればシリコンゴムも使える。フッ素樹脂テープやシリコンゴム、それらの塗布膜を総称して離型膜と称する。離型膜のフッ素樹脂やシリコンゴムは熱の伝導率が非常に低い、つまり熱を伝えにくい。０．１ｍｍ程度に薄くするから伝わるので、離型膜の層が薄ければ薄いほどよく、無いのが一番よい。ナイロンや紙、不織布などが表面になるラミネートフィルムは融けてヒーターに付着しないので、それらばかりのシールに用いる場合は不要である。従って離型膜無しで使う場合も請求の範囲に含める。

[0042] 図１２のシーラーはプレス力を強大に出来るので茶袋に適するが、茶袋は表面が紙又はナイロンなので離型膜は必要ない。しかしシリコンゴムを例えば０．３～０．５ｍｍ程度の厚さにヒーター補助具２１の表面に張っておくと、ガゼット折や背張りによる厚さの違い、つまり４枚と２枚の違いから出る不陸を埋めて、より完全なシールが出来る。ヒーター補強具の先端に細かい歯形をかみ合わせる熱型を付けてもよい。さらにこのようなヒーターをプレス機構の開口部１の他方にも同時に設け、上下で加圧しながら加熱することも厚手の茶袋には効果がある。従って請求の範囲にはヒーターは単数で書いてあるが、複数の場合も含む。

[0043] 本発明に適したジグザグ線は図３のヒーター線だけではない。スリットはヒーター線の長さ方向を横切りさえすれば長さ方向の動きをある程度吸収するので、垂直だけでなくて斜めや、図１３のように円弧にしても効果は同じである。また図１４、図１５のようなヒーター線も使えるが、中心線でカットすると図３のジグザグ線が２つ出来るので、合成した変形と考えることも出来る。しかし図１５のヒーター線はスリットが大きすぎて隙間が熱で埋められるまで、時間と発熱量が必要になり、また線幅が均一ではないので、細い部分に余分に発熱させることになる。つまりヒーター線に無理が掛かる。従って滑らかに加熱するためには、スリットは出来るだけ小さく、線幅は均一な方がよい。

[0044] ヒーター線が図３のような撓み易いジグザグ線ならば接着剤で伸縮を抑えら

れるので、それを利用して極薄のヒーター線を製作することが出来る。０．０９～０．０１ｍｍといった極薄板を、ポリイミド樹脂フィルムやガラスクロステープ等の熱電気絶縁体に貼り付けてからエッチングすればよい。薄ければより電気抵抗を増し、より高い外部電源に直結できる可能性が増えるからである。この場合薄くても金属板自身によるジグザグ線は、セラミックス薄板に酸化物等を焼き付けたヒーター線とは違い、それなりの大電流を流すことが出来るし、セラミックス等が割れても直ちに切れるということはない。この製法は、重ねて貼り付けてジグザグにするので、請求の範囲とは加工順位が逆になる。従って請求の範囲には時間的な順位は必須ではない。

[0045] 熱良導・電気絶縁体でヒーター線をカバーする利点は、ジグザグ線だけでなく一般のリボン線にも応用して生かすことができる。窒化アルミ等のセラミックスは膨張率が小さいので、膨張率の小さな金属、例えばインバールのヒーター線が最適である。２ｍとか３ｍの長いシーラーの場合、ヒーター線に掛かる電圧は２００Ｖや３００Ｖになるので、それを安全に絶縁するとか、３ｍのヒーターを１ｍのヒーター線３本で構成しその繋ぎ目を分からなくして、１００Ｖで切り替えながら利用することも出来る。水や腐食性の液体のシールの場合にヒーター線を保護することも出来る。

[0046] 膨張率が大きいリボン状ヒーター線をそのまま使うのには工夫が必要である。この点は金属で作られることが多いヒーター補強具も同様である。シーラーが短い場合は膨脹によるズレを無視できるが、長いシーラーは無視出来ない。しかし今まで述べてきたズレを容認する構造とか、室温では０．１ｍｍ前後の隙間を設けておいて、加熱すれば伸びで無くなる等の工夫で克服することが出来る。さらに熱良導・電気絶縁体を単体でなく、熱膨張の大きい隣接する素材と一体で合成する方法もある。例えば熱良導・電気絶縁体をダイヤモンドライクカーボンＤＬＣとした場合、鉄合金ヒーター線の表面にＤＬＣの薄い層を形成してとして使うとか、同時にヒーター補強具としてのアルミ板の表面にＤＬＣを形成する等である。他のセラミックスではアルミ板のアルミナ層や、現在は薄いものしか出来ないが、充分な厚みの窒化アルミ層

をアルミ板に形成出来れば、利用出来る。従って請求の範囲で熱良導・電気絶縁体は単数だけでなく、同種又は異種の複数の場合も含む。

[0047] ヒーター線としての金属抵抗板は、鉄クロム、ニクロム等の鉄合金の他に、タングステン等、通常ヒーター線として使われるものなら何でも使用出来る。またプレス機構の相手方の開口部に設けたシリコンゴム１１もフッ素樹脂ゴムでもよく、使用温度が低い場合は他の合成ゴムでも使用可能である。それらは耐熱ゴムと称する。

[0048] また本発明のシーラーは軽く手に持って使うことが簡単になるので、ヒーター側だけのシーラーの場合もある。ただしシーラーには無いが、押し付ける作業台には耐熱ゴムを張る必要がある。従ってプレス機構として、人が手でヒーター側のみを持って作業台の上の袋をシールする、言わば人体も含めたプレス機構も本発明には含める。

産業上の利用可能性

[0049] ヒーター線や電極が、熱に強く丈夫な割れにくい窒化アルミやガラスクロス等で完全にカバーされるので、電気的絶縁を半永久的に強固に出来た。それによりジグザグヒーター線を用いて電源電圧とマッチングさせれば、２００～２４０Ｖといった商業電圧の高い国でも、安全なトランスレスのインパルスシーラーを作ることが出来て、鉄と銅を大量に消費する重いトランスが不要になった。

[0050] そのカバーに用いる窒化アルミ薄板も殆ど伸縮しないので、離型膜の固定装置は不要である。従ってジグザグヒーター線と組み合わせればジグザグ線単体の時と同様、ヒーター線の伸張装置も不要で、シーラーの構造が非常に簡単になった。

[0051] さらに熱良導・電気絶縁体では素早く熱が移動するので、異常な高温箇所が発生しないので、ヒーター線、フッ素樹脂テープ共に長持ちするようになり、保守点検が長期間不要になった。

[0052] 装置が簡単で軽く、保守に手間が掛からなくなり、耐久性が増したので、例えば介護用として汚物の処理や臭気止めにポリエチレンで密封するといった

包装以外の用途がさらに増加する可能性が出てきた。

[0053] 漬物のように水や酸性の液体の袋をシールするとか、作業場の酸性の雰囲気とかでは、従来のむき出しのヒーター線は腐食する欠点があったが、本発明のヒーターならばほぼ密閉することも出来るので、耐久性が増した。

[0054] ヒーター補強具を工夫すれば、従来のシーラー以上にプレス力を発揮出来るので、茶袋やガゼット袋を簡単にシールすることが出来るようになった。さらに山型の熱型や数字等の熱型をその上に載せるか、一体に形成すると肉厚の輸血用チューブのシールとか日付の刻印とか、従来に無い効果を出すことが出来た。

[0055] 適度な大きさのヒーター補強具と熱伝導の低い熱電気絶縁体とを用い、温度制御を高くすることにより、通電して即使用開始できるインパルス式で、使い方が作業性の高い熱板式のヒートシーラーが生み出され、省エネで作業の早い、安全なシーラーが可能になった。

請求の範囲

[請求項1] 少なくともプレス機構とその開口部に設けられたヒーター、そのヒーターに結線された電源回路とからなり、その電源回路に外部電源より電力を受けて、プレス機構に熱可塑性樹脂を用いた対象物を挟んで圧力を掛けながら、短時間に大電流を流してヒーターを瞬間的に加熱し対象物を溶融し、断電して冷却して固めるヒートシーラーにおいて、上記ヒーターは

Ａ．プレス機構の開口部に設けられた金属の放熱台の上に、又は放熱台を兼ねた開口部の上に、適当な大きさ、厚さの熱電気絶縁体の薄板を重ね、

Ｂ．その熱電気絶縁体の上に、電極で電源回路に結線された、発熱部を細長い帯状又は目的の形状とした金属抵抗体薄板の１又はそれ以上のヒーター線を重ね、

Ｃ．その発熱部の上に密着する平面を持った、熱伝導率がアルミナと同様又はそれ以上に高く、且つ電気的な絶縁体（以後熱良導・電気絶縁体という）であるセラミックスの板を重ね、

Ｄ．ヒーター線や電極の未だ露出している部分を覆うために、熱良導・電気絶縁体の周囲は電気的だけでなく、熱的にも絶縁されるように熱電気絶縁体で囲い、他の部分は少なくとも電気的に絶縁するよう囲い、

Ｅ．常時又は必要に応じて、熱良導・電気絶縁体の上に薄い離型膜を密着して或いは隙間を設けて重ね、

Ｆ．それらの必要な箇所を接着剤乃至は粘着剤、物理的方法を用いて密着させ固定した、

構造を特徴とする。

[請求項2] 金属抵抗体薄板のヒーター線が、発熱部に長さ方向を横切るスリットを入れて、電気の通路として細く長くして、さらに長さ方向の伸縮を抑える形状とした構造であることを特徴とする請求項１のヒートシー

ラー。

[請求項3] 熱良導・電気絶縁体と離型膜の間に、熱良導・電気絶縁体の上に密着する平面を持ち、他面に対象物をシールするのに合わせた平面又は立体型を形成した、適当な強度を持つ金属又は炭素系複合材の板又はリボン（以後ヒーター補強具という）を設け、熱良導・電気絶縁体に密着させて重ね、必要ならばそのヒーター補強具の周囲を熱の絶縁体又は熱電気絶縁体で囲って、固定した構造を特徴とする請求項１のヒートシーラー。

[請求項4] 熱良導・電気絶縁体が、窒化アルミ又は炭化珪素又はそれらを主成分とするセラミックスである請求項１のヒートシーラー。

[請求項5] ヒーター線を熱良導・電気絶縁体と熱電気絶縁体で覆い、接着剤または粘着剤、物理力を用いて密着させて固定した、又はそれをさらに放熱台に固定した上記請求項１のヒートシーラーのヒーター。

補正された請求の範囲
[2010年6月17日(17.06.2010)国際事務局受理]

【請求項1】少なくともプレス機構とその開口部に設けられたヒーター、そのヒーターに結線された電源回路とからなり、その電源回路に外部電源より電力を受けて、プレス機構に熱可塑性樹脂を用いた対象物を挟んで圧力を掛けながら、短時間に大電流を流してヒーターを瞬間的に加熱し対象物を溶融し、断電して冷却して固めるヒートシーラーにおいて、上記ヒーターは

A. プレス機構の開口部に設けられた金属の放熱台の上に、又は放熱台を兼ねた開口部の上に、適当な大きさ、厚さの熱電気絶縁体の薄板を重ね、

B. その熱電気絶縁体の上に、電極で電源回路に結線された、発熱部を細長い帯状又は目的の形状とした金属抵抗体薄板の1又はそれ以上のヒーター線を重ね、

C. その発熱部の上に密着する平面を持った、熱伝導率がアルミナと同様又はそれ以上に高く、且つ電気的な絶縁体(以後熱良導・電気絶縁体という)であるセラミックスの板を重ね、

D. ヒーター線や電極の未だ露出している部分を覆うために、熱良導・電気絶縁体の周囲は電気的だけでなく、熱的にも絶縁されるように熱電気絶縁体で囲い、他の部分は少なくとも電気的に絶縁するよう囲い、

E. 常時又は必要に応じて、熱良導・電気絶縁体の上に薄い離型膜を密着して或いは隙間を設けて重ね、

F. それらの必要な箇所を接着剤乃至は粘着剤、物理的方法を用いて密着させ固定した、

構造を特徴とする。

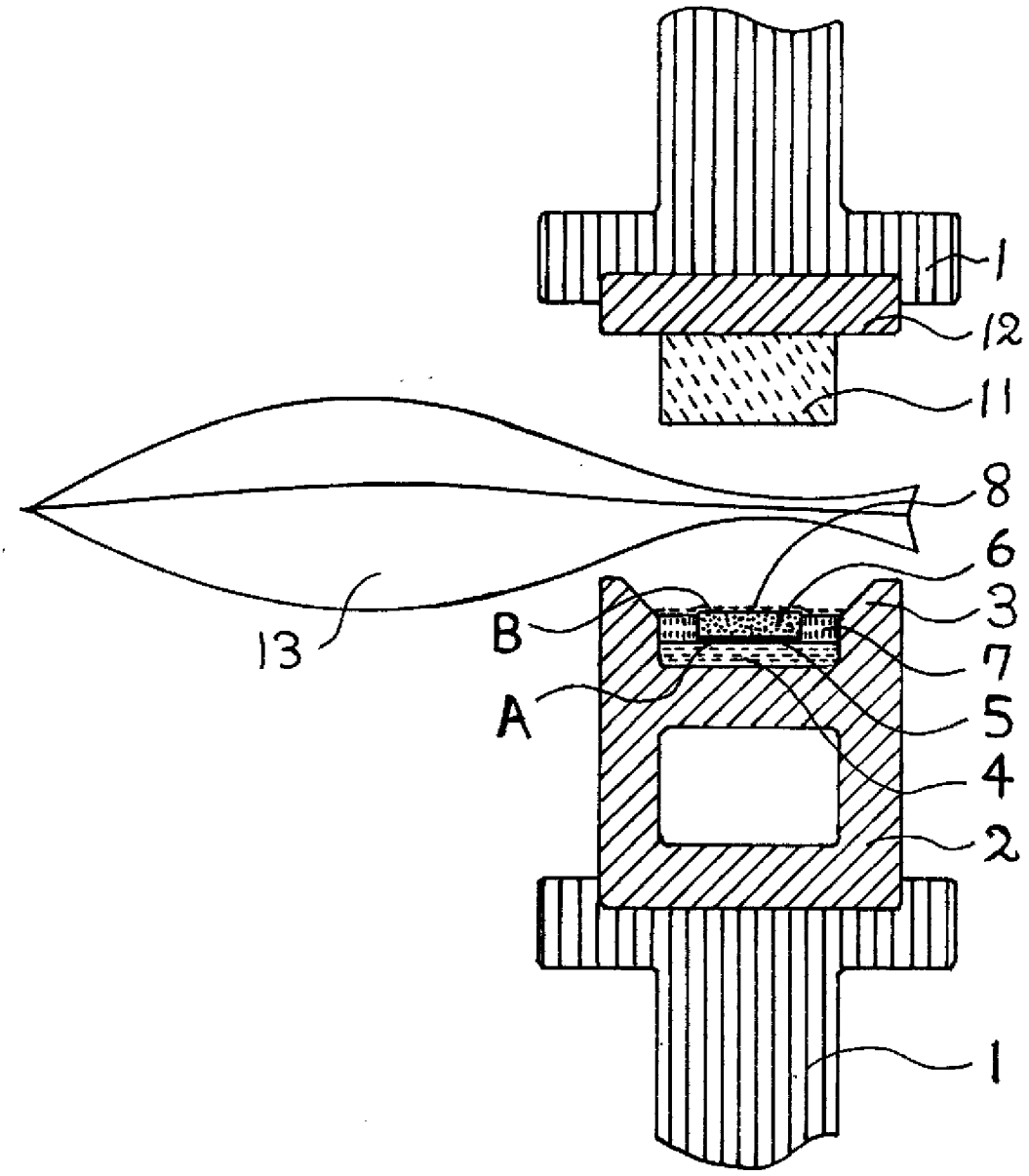
【請求項2】金属抵抗体薄板のヒーター線が、発熱部に長さ方向を横切るスリットを入れて、電気の通路として細く長くして、さらに長さ方向の伸縮を抑える形状とした構造であることを特徴とする請求項1のヒートシーラー。

【請求項3】熱良導・電気絶縁体と離型膜の間に、熱良導・電気絶縁体の上に密着する平面を持ち、他面に対象物をシールするのに合わせた平面又は立体型を形成した、適当な強度を持つ金属又は炭素系複合材の板又はリボン(以後ヒーター補強具という)を設け、熱良導・電気絶縁体に密着させて重ね、必要ならばそのヒーター補強具の周囲を熱の絶縁体又は熱電気絶縁体で囲って、固定した構造を特徴とする請求項1のヒートシーラー。

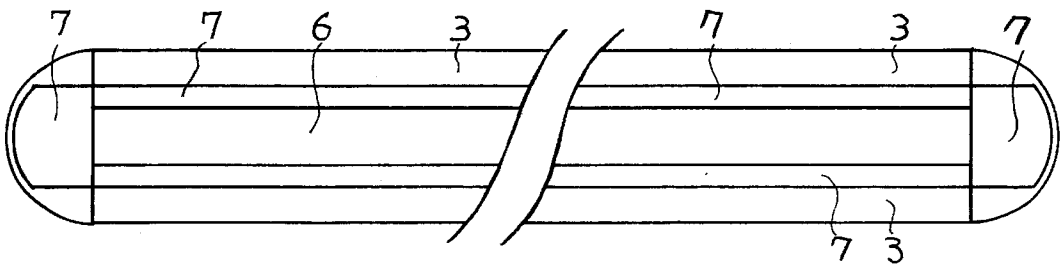
【請求項4】熱良導・電気絶縁体が、窒化アルミ又は炭化珪素又はそれらを主成分とするセラミックスである請求項1のヒートシーラー。

【請求項5】(補正後)請求項1のヒートシーラーのヒーター。

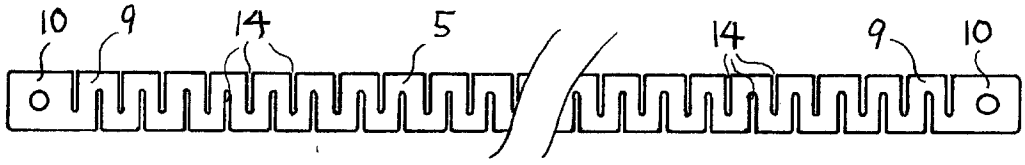
[図1]



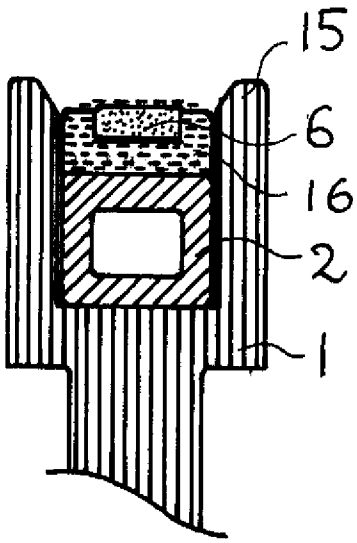
[図2]



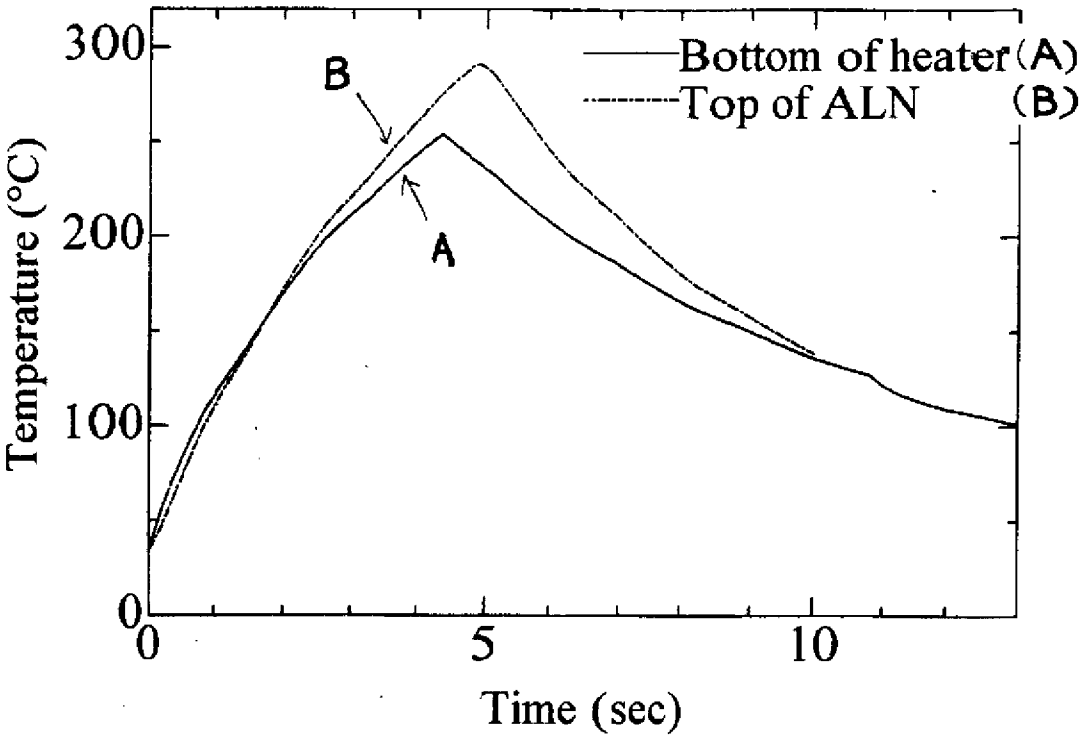
[図3]



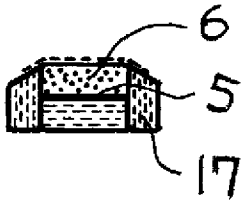
[図4]


15
6
16
2
1

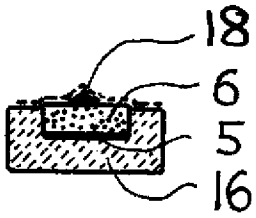
[図5]


300
200
100
0
Temperature (°C)
0
5
10
Time (sec)
B
A
Bottom of heater (A)
Top of ALN (B)

[図6]


6
5
17

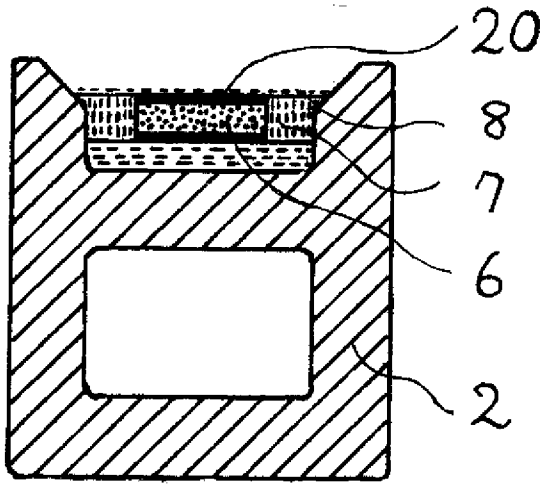
[図7]



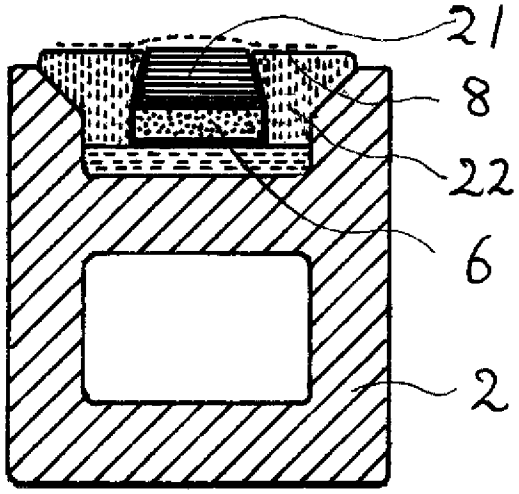
[図8]



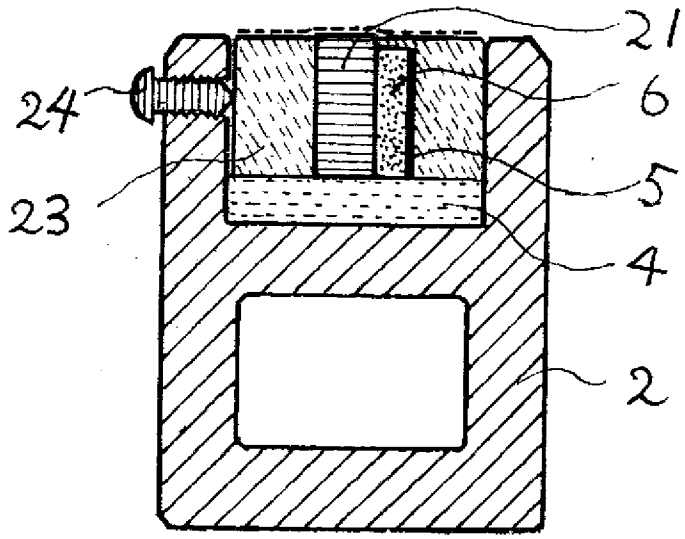
[図9]



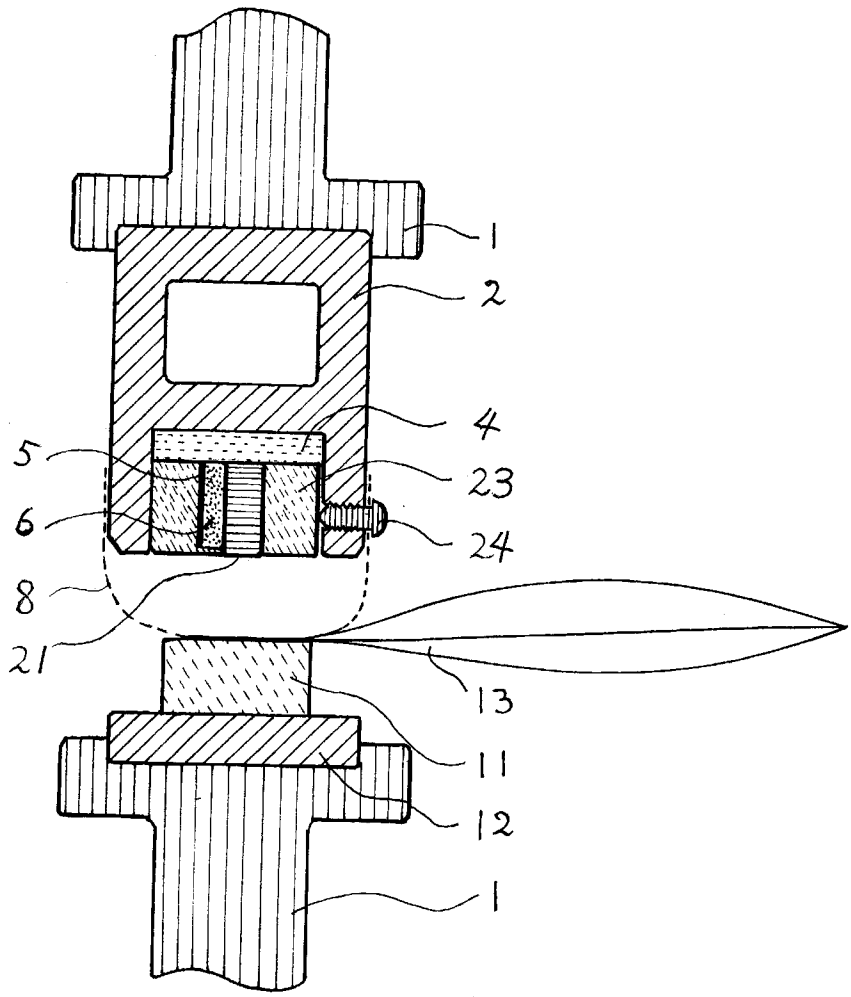
[図10]



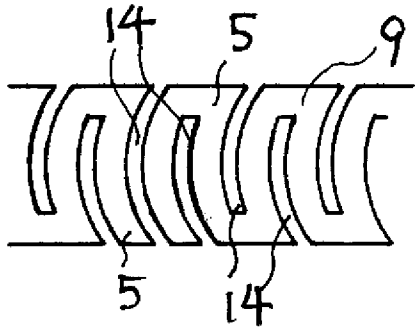
[図11]



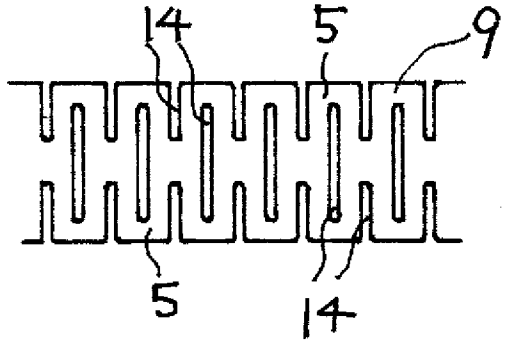
[図12]



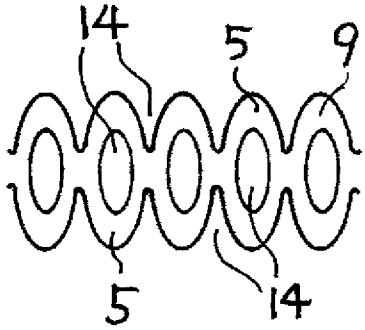
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/069793

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B29C65/38(2006.01)i, *B65B1/10*(2006.01)i, *H05B3/10*(2006.01)i, *H05B3/20*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B29C65/00-65/82, B65B1/10, H05B3/10, H05B3/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-7606 A (Atsunobu SAKAMOTO), 13 January 2005 (13.01.2005), entire text (Family: none)	1-5
A	WO 2000/075018 A1 (Atsunobu SAKAMOTO), 14 December 2000 (14.12.2000), entire text & JP 3943934 B & US 2007/0084842 A1 & EP 1201547 A1 & AU 1891500 A & CA 2376060 A & TW 506928 B & AU 772679 B & CN 1355752 A & CN 1507303 A	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 January, 2010 (25.01.10)	02 February, 2010 (02.02.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/069793

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 1-267126 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 25 October 1989 (25.10.1989), entire text & US 4952777 A & DE 3912198 A	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 56201/1981(Laid-open No. 167004/1982) (Kabushiki Kaisha Iki), 21 October 1982 (21.10.1982), entire text (Family: none)	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０６９７９３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B29C65/38(2006.01)i, B65B1/10(2006.01)i, H05B3/10(2006.01)i, H05B3/20(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B29C65/00-65/82, B65B1/10, H05B3/10, H05B3/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2005-7606 A (坂本篤信) 2005.01.13, 文献全体 (ファミリーなし)	1-5
A	WO 2000/075018 A1 (坂本篤信) 2000.12.14, 文献全体 & JP 3943934 B & US 2007/0084842 A1 & EP 1201547 A1 & AU 1891500 A & CA 2376060 A & TW 506928 B & AU 772679 B & CN 1355752 A & CN 1507303 A	1-5
A	JP 1-267126 A (富士写真フイルム株式会社) 1989.10.25, 文献全体 & US 4952777 A & DE 3912198 A	1-5

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２５．０１．２０１０	０２．０２．２０１０

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｆ　９１５６
川端　康之
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４３０

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 56-56201 号(日本国実用新案登録出願公開 57-167004 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社イキ）1982.10.21，文献全体（ファミリーなし）	1-5