

(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
2014 年 1 月 23 日(23.01.2014)



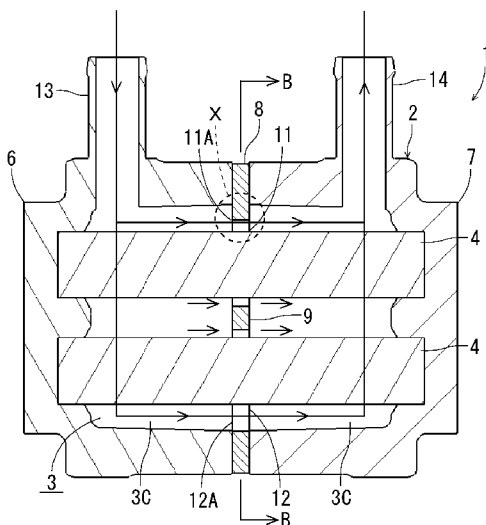
(10) 国際公開番号

WO 2014/013683 A1

- (51) 国際特許分類:
F24H 1/10 (2006.01) *H05B 3/04* (2006.01)
B60H 1/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/004100
- (22) 国際出願日: 2013 年 7 月 2 日(02.07.2013)
- (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:
特願 2012-159450 2012 年 7 月 18 日(18.07.2012) JP
- (71) 出願人: サンデン株式会社 (SANDEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 〇 番地 Gunma (JP).
- (72) 発明者: 酒井 祐典(SAKAI, Yusuke); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 〇 番地 サンデン株式会社内 Gunma (JP). 横山 裕之(YOKOYAMA, Hiroyuki); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 〇 番地 サンデン株式会社内 Gunma (JP). 田上 真二(TAGAMI, Shinji); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 〇 番地 サンデン株式会社内 Gunma (JP).
- (74) 代理人: 雨笠 敬(AMAGASA, Takashi); 〒3730853 群馬県太田市浜町 2 9 - 3 Gunma (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, BN, 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, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: HEATING DEVICE

(54) 発明の名称: 加熱装置



(57) Abstract: Provided is a heating device which makes it possible to effectively perform heat exchange between a heating element and a heat medium without increasing the number of components, and further eliminate air retention and an increase in pressure loss. A heating device (1) is configured from a housing (2) in which a flow path (3) through which a heat medium flows is formed, and a heating wire heater (4) which is disposed in the flow path within the housing and heats the heat medium. The housing is provided with a first housing part (6) and a second housing part (7) which each have at least one open surface and are connected with the respective openings thereof facing each other, and a plate-shaped gasket (8) which is provided between respective facing sections of the first housing part and the second housing part, and seals a space between both the housing parts, and the gasket controls the flow of the heat medium in the flow path.

(57) 要約: 部品点数を増加させることなく、発熱体と熱媒体との熱交換を効果的に行わせ、更に、空気溜まりや圧力損失の増加も解消することが可能な加熱装置を提供する。加熱装置 1 は、内部に熱媒体が流れる流路 3 が構成された筐体 2 と、筐体内の流路中に配設されて熱媒体を加熱する電熱線ヒータ 4 とから成る。筐体は、それぞれ少なくとも一面が開口し、各開口が相互に突き合わされた状態で接続された第 1 筐体部 6 及び第 2 筐体部 7 と、第 1 筐体部及び第 2 筐体部の突き合わせ部分に介設され、両筐体部間をシールする板状のガスケット 8 とを備え、ガスケットが、流路中の熱媒体の流れを制御する。

明 細 書

発明の名称：加熱装置

技術分野

[0001] 本発明は、発熱体を用いて流通する熱媒体を加熱する加熱装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年の環境問題の顕在化により、ハイブリッド自動車や電気自動車の開発が活発化し、その普及が促進されている。このような車両では従来車室内の空調に用いていたエンジンの廃熱を十分に利用できないため、電熱線ヒータを発熱体とした加熱装置が車両に搭載され、ハイブリッド自動車ではエンジンの廃熱を補う補助熱源として、電気自動車の場合にはエンジンに代わる代替熱源として、車両用空調装置の回路を循環する冷却水等の熱媒体の加熱に用いられる（例えば、特許文献1参照）。

[0003] このような加熱装置では、筐体内に熱媒体が流れる流路を構成し、この流路中に発熱体を配設して熱媒体を加熱する構成とされる。従って、加熱性能を向上させるためには発熱体と熱媒体との熱交換を活発化させなければならない。

[0004] そこで、前記特許文献1では発熱体が収容された第1筐体の外面に仕切り（ガイド）を形成し、この仕切りによって流路中における熱媒体の流れを旋回させ、第1筐体を介して発熱体と熱媒体とが熱交換する時間を延長させる工夫が成されている。また、発熱体を平板状に構成して伝熱面積を大きくし、更にこの平板状の発熱体に複数の貫通穴を形成し、順次貫通穴を通過しながら熱媒体と発熱体とを熱交換させるものもあった（例えば、特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2011-143781号公報

特許文献2：特許第3633329号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記特許文献1のように筐体内に仕切りを形成して熱媒体の流路を制御する方式では、部品点数が増大し、生産コストの高騰に繋がる。また、上記特許文献2のような発熱体はそれ自体コストの高いものとなると共に、流路における熱媒体の圧力損失が増加してしまう。また、流路が複雑化するために空気が出て行き難くなり、流路中に滞留してしまう問題があった。

[0007] 本発明は、係る従来の技術的課題を解決するためになされたものであり、部品点数を増加させること無く、発熱体と熱媒体との熱交換を効果的に行わせ、更に、空気溜まりや圧力損失の増加も解消することが可能な加熱装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために本発明の加熱装置は、内部に熱媒体が流れる流路が構成された筐体と、この筐体内の流路中に配設されて熱媒体を加熱する発熱体とから成るものであって、筐体は、それぞれ少なくとも一面が開口し、各開口が相互に突き合わされた状態で接続された第1筐体部及び第2筐体部と、これら第1筐体部及び第2筐体部の突き合わせ部分に介設され、両筐体部間をシールする板状のガスケットとを備え、このガスケットの少なくとも一部は流路中に位置し、当該流路中における熱媒体の流れを制御することを特徴とする。

[0009] 請求項2の発明の加熱装置は、上記発明においてガスケットは、流路中に位置する壁部と、この壁部にて開口する通路部を有することを特徴とする。

[0010] 請求項3の発明の加熱装置は、上記発明においてガスケットは、壁部に形成された通路部の開口寸法及び又は形状により、筐体内で空気が溜まり易い箇所の流路を狭めることを特徴とする。

[0011] 請求項4の発明の加熱装置は、上記発明においてガスケットは、流路の上

部に位置する通路部の上部に突出形成された切欠部を有することを特徴とする。

[0012] 請求項 5 の発明の加熱装置は、請求項 2 乃至請求項 4 の発明においてガスケットは、壁部に形成された通路部の開口寸法及び又は形状により、筐体内で熱媒体が流れにくい箇所の流路を広げること特徴とする。

[0013] 請求項 6 の発明の加熱装置は、請求項 2 乃至請求項 5 の発明においてガスケットの壁部に形成された通路部の開口寸法及び又は形状は、流路中における熱媒体の圧力損失の許容範囲内で設定されることを特徴とする。

[0014] 請求項 7 の発明の加熱装置は、上記各発明において発熱体は両筐体部間に渡って配設されており、ガスケットの壁部に形成された通路部を発熱体が貫通することを特徴とする。

[0015] 請求項 8 の発明の加熱装置は、請求項 1 乃至請求項 6 の発明において発熱体は各筐体部にそれぞれ配設されており、ガスケットは各発熱体間に位置することを特徴とする。

[0016] 請求項 9 の発明の加熱装置は、上記各発明において熱媒体は、車両暖房用水回路を循環する不凍液であることを特徴とする。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、内部に熱媒体が流れる流路が構成された筐体と、この筐体内の流路中に配設されて熱媒体を加熱する発熱体とから成る加熱装置において、筐体は、それぞれ少なくとも一面が開口し、各開口が相互に突き合わされた状態で接続された第 1 筐体部及び第 2 筐体部と、これら第 1 筐体部及び第 2 筐体部の突き合わせ部分に介設され、両筐体部間をシールする板状のガスケットとを備え、このガスケットの少なくとも一部は流路中に位置し、当該流路中における熱媒体の流れを制御するので、筐体内に格別な仕切りを設けることなく、或いは、発熱体に格別な加工を施すことなく、第 1 筐体部と第 2 筐体部間をシールするガスケットにより、筐体内を流れる熱媒体の流れを制御することができるようになる。

[0018] このように、各筐体部間のシールを行うガスケットを利用して熱媒体の流

れを制御できるので、部品点数やコストの削減を図りながら、発熱体と熱媒体との熱交換を効果的に行わせることができるようになる。

[0019] この場合、例えば請求項2の発明の如くガスケットに、流路中に位置する壁部と、この壁部にて開口する通路部を設け、例えば請求項3の発明の如くガスケットの壁部に形成された通路部の開口寸法及び又は形状により、筐体内で空気が溜まり易い箇所の流路を狭めるようにすれば、筐体内の空気が溜まり易い箇所の熱媒体の流速を速くして、流路内に滞留しようとする空気を円滑に押し流すことができるようになる。これにより、筐体内の流路中における空気溜まりの発生を効果的に防止若しくは抑制することが可能となる。

[0020] ここで、流路の上部は熱媒体が流れ難くなる箇所であり、且つ、空気も溜まり易い箇所である。上記のように空気を押し出すためにこの部分の流路を狭くすると、より熱媒体が流れ難くなってしまいが、請求項4の発明の如く流路の上部に位置する通路部の上部に、切欠部を突出形成すれば、係る流路の上部を熱媒体が通過し易くし、発熱体と熱交換しづらくなる箇所を少なくすることができる。更に、切欠部は熱媒体の圧力損失の低減効果もある。

[0021] また、例えば請求項5の発明の如くガスケットの壁部に形成された通路部の開口寸法及び又は形状により、筐体内で熱媒体が流れにくい箇所の流路を広げれば、筐体内で熱媒体が流れにくい箇所を流れ易くし、熱媒体の流量を均一化して、発熱体による熱媒体の加熱を効率的に行わせることが可能となり、発熱体の異常温度上昇も回避することが可能となる。

[0022] このとき請求項6の発明の如くガスケットの壁部に形成された通路部の開口寸法及び又は形状を、流路中における熱媒体の圧力損失の許容範囲内で設定するようにすれば、熱媒体の流れの制御のために筐体内における熱媒体の圧力損失を過剰に増大させる不都合も防止できるようになる。

[0023] ここで、請求項7の発明の如く発熱体が両筐体部間に渡って配設される場合は、ガスケットの壁部に形成された通路部を発熱体が貫通するようにすることで、ガスケットによる熱媒体の流れ制御を支障なく行わせることが可能となる。

[0024] また、請求項 8 の発明の如く発熱体が各筐体部にそれぞれ配設される場合には、ガスケットが各発熱体間に位置するようにすればよい。

[0025] そして、上記各発明の加熱装置を請求項 9 の発明の如く不凍液が循環する車両暖房用水回路に設け、熱媒体である当該不凍液を加熱することにより、エンジンの補助熱源や代替熱源として用いれば、冷却水回路が設けられる空調装置やそれが搭載される車両の空調性能を改善し、且つ、コストの低減も図ることが可能となるものである。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明を適用した実施例 1 の加熱装置の平面図である。

[図2]図 1 の A - A 線断面図である。

[図3]図 2 の B - B 線断面図である。

[図4]図 1 の加熱装置の第 1 筐体部の側面図である。

[図5]図 1 の加熱装置のガスケットの正面図である。

[図6]図 4 の第 2 筐体部の端面に図 5 のガスケットを対応させた図である。

[図7]本発明を適用した実施例 2 の加熱装置の第 1 筐体部の側面図である。

[図8]同じく実施例 2 のガスケットの正面図である。

[図9]図 7 の第 2 筐体部の端面に図 8 のガスケットを対応させた図である。

[図10]本発明を適用した実施例 3 の加熱装置のガスケットの正面図である。

[図11]図 7 の第 2 筐体部の端面に図 10 のガスケットを対応させた図である。

[図12]本発明を適用した実施例 4 の加熱装置の平面図である。

[図13]図 12 の C - C 線断面図である。

[図14]図 13 の D - D 線断面図である。

[図15]図 12 の加熱装置の第 2 筐体部の側面図である。

[図16]図 12 の加熱装置のガスケットの正面図である。

[図17]図 15 の第 2 筐体部の端面に図 16 のガスケットを対応させた図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、本発明の実施の形態について、図面に基づき詳細に説明する。

実施例 1

[0028] 図 1 乃至図 6 は本発明の実施例 1 の加熱装置 1 を示している。各図に示すように加熱装置 1 は、内部に熱媒体の流路 3 が構成された筐体 2 と、この筐体 2 内の流路 3 中に設けられた発熱体としての二本の電熱線ヒータ 4 とから構成されている。

[0029] 実施例の加熱装置 1 は、例えばハイブリッド自動車や電気自動車等の車両に搭載され、ハイブリッド自動車の場合には、エンジン（熱源）の不足する廃熱を補うようにして熱を供給する熱源として、電気自動車の場合には、存在しないエンジンに代わって熱を供給する代替熱源として、車両用空調装置の水回路（図示せず）を循環する不凍液（熱媒体）等の加熱に用いられるものである。

[0030] 具体的には、ハイブリッド自動車の場合には、流路 3 にエンジンを冷却すべく冷却水回路を循環する L L C（冷却水、不凍液）が熱媒体として流れて電熱線ヒータ 4 により加熱される。この冷却水回路は車両用空調装置に設けられ、エンジン及び加熱装置 1 で加熱された L L C により車室内の暖房が可能となる。

[0031] 一方、電気自動車の場合には、流路 3 に水回路を循環する L L C が熱媒体として流れて電熱線ヒータ 4 により加熱される。この水回路は上記と同様に車両用空調装置に設けられ、加熱装置 1 で加熱された冷媒の熱によって車室内の暖房が可能となる。また、流路 3 には熱媒体としての水を流通させ、水を電熱線ヒータ 4 により温水にし、この温水をエンジンの代替熱源として車両用空調装置の暖房用回路を循環する L L C を加熱するための熱源として利用してもよい。

[0032] 更に、ハイブリッド自動車、電気自動車の何れの場合にも、不凍液が循環する暖房用回路に図示しないヒータコアと共に加熱装置 1 を設け、加熱装置 1 を不凍液の熱源の一つとして利用し、ヒータコアで暖房された空気を送風することも考えられる。

[0033] 次に、実施例の加熱装置 1 の筐体 2 は、それぞれ一側面が開口した金属製の矩形容器形状の第 1 筐体部 6 及び第 2 筐体部 7 と、これらの間に介設された金属ガスケット 8 とから成り、このガスケット 8 を介して第 1 筐体部 6 の開口と第 2 筐体部 7 の開口を相互に突き合わせ、図示しないボルトにて各筐体部 6 及び 7 を相互に固定することにより組み立てられている。尚、各電熱線ヒータ 4 は何れか一方の筐体部の他側面に形成された図示しない開口から流路 3 内に挿入され、その開口は図示しないカバーにて封止される。

[0034] この状態でガスケット 8 は各筐体部 6、7 間をシールする。また、図 5 に示すようにガスケット 8 の壁部 9 には実施例ではそれぞれ貫通孔から成る上下二つの通路部 11、12 が開口形成されている。各電熱線ヒータ 4 はこのガスケット 8 の通路部 11、12 内を所定の間隔を存して貫通し、第 1 筐体部 6 と第 2 筐体部 7 間に渡って設けられる。

[0035] 更に、第 1 筐体部 6 の上面には熱媒体の流入口 13 が形成されており、第 2 筐体部 7 の上面には熱媒体の流出口 14 が形成されている。また、各筐体部 6、7 にて構成される筐体 2 内の流路 3 は、図 4 に示すように二つの略円筒状の空間部 3A の中央を狭幅部 3B で連結した形状を呈しており、ガスケット 8 の通路部 11、12 を貫通した状態の各電熱線ヒータ 4 がこれら空間部 3A 内にそれぞれ位置する。更に上側の空間部 3A の上面及び下側の空間部 3A の下面は、断面半円弧状にそれぞれ拡張されて拡幅部 3C とされている。

[0036] ここで、実施例でガスケット 8 は取り付けられた状態で流入口 13 と流出口 14 間の略中央に位置しており、下側の通路部 12 は下側の空間部 3A より少許小さい円形状を呈し、更に下側の拡幅部 3C と同様の形状で半円弧状に拡幅された拡幅部 12A を有している。また、流路 3 の上部に位置する上側の通路部 11 も上側の空間部 3A より少許小さい円形状を呈しているが、その上部、例えば、上半分の位置には空間部 3A の円弧まで達する幅狭の切欠部 11A が複数突出形成されている。また、各通路部 11、12 の円形状の部分の内径寸法は、前述したように電熱線ヒータ 4 と所定の間隔を構成す

るために、電熱線ヒータ 4 の金属パイプ 2 1 の外径よりも当該所定間隔分大きく設定されている。

[0037] このような寸法関係により、ガスケット 8 の壁部 9 は各筐体部 6、7 の開口端面より筐体 2 内の流路 3 中に張り出して位置し、通路部 1 1、1 2 と電熱線ヒータ 4、4 間の流路 3 は、図 6 にハッチングで示す如き断面形状となる。即ち、下側の通路部 1 2 で構成される流路 3 の断面は、電熱線ヒータ 4 の周囲を所定間隔で囲繞し、且つ、下側に拡幅（拡幅部 1 2 A）した形状を呈する。また、上側の通路部 1 1 で構成される流路 3 の断面は、同様に電熱線ヒータ 4 の周囲を所定間隔で囲繞し、且つ、上半分が複数箇所で狭く外側に飛び出した形状を呈する。これにより、流入口 1 3 から第 1 筐体部 6 と電熱線ヒータ 4 間を通り、ガスケット 8 の各通路部 1 1、1 2 を経て第 2 筐体 7 と電熱線ヒータ 4 間から流出口 1 4 に至る熱媒体の流路 3 が筐体 2 内に構成される。

[0038] 以上の構成で、熱媒体は図示しないポンプ等により流入口 1 3 から図 2 中矢印の如く筐体 2 内の流路 3 に流入し、流路 3 内を通過して流出口 1 4 から流出する。このとき、上方から流入する熱媒体は、その流勢で大部分は第 1 筐体部 6 内の各電熱線ヒータ 4 周囲を上から下に通過し、第 1 筐体部 6 の下部の拡幅部 3 C に至る。その後、ガスケット 8 方向に向きを変え、下側の電熱線ヒータ 4 の周囲をガスケット 8 方向に向かい、ガスケット 8 の通路部 1 2 の拡幅部 1 2 A を経て第 2 筐体部 7 に流入し、各電熱線ヒータ 4 の周囲を下から上に流れて最終的に流出口 1 4 から出て行く。従って、流入した熱媒体の多くの部分は広げられたガスケット 8 の拡幅部 1 2 A を円滑に通過していくことになる。

[0039] また、流入口 1 3 から流入した残りの熱媒体は、各電熱線ヒータ 4 に衝突すること等でガスケット 8 方向に向きを変え、各電熱線ヒータ 4 周囲を経てガスケット 8 の通路部 1 1、1 2 に至り、それと各電熱線ヒータ 4 との間の間隔から第 2 筐体部 7 に流入し、同様に流出口 1 4 から出て行く。このように熱媒体はその流勢で流入口 1 3 から流入した後、下方に通過して行こうと

するので、流路 3 の上部は熱媒体が流れ難くなるが、ガスケット 8 の上側の通路部 11 の上部（上半分）には複数の切欠部 11A が突出して形成されているので、熱媒体が通過し易くなり、熱交換しづらい箇所が少なくなる。更に切欠部 11A は、圧力損失の低減効果もある。

[0040] このように、本発明の加熱装置 1 によれば、筐体 2 を構成する第 1 筐体部 6 と第 2 筐体部 7 間をシールするガスケット 8 により流路 3 中における熱媒体の流れが制御されることになる。従って、流路 3 中の熱媒体の流れを制御するために格別な仕切りを設けたり、或いは、電熱線ヒータ 4 に格別な加工を施したりする必要が無くなる。

[0041] 即ち、各筐体部 6、7 間のシールを行うガスケット 8 を利用して熱媒体の流れを制御できるので、部品点数やコストの削減を図りながら、電熱線ヒータ 4 と熱媒体との熱交換を効果的に行わせることができるようになる。

[0042] また、電熱線ヒータ 4 は両筐体部 6、7 間に渡って配設され、ガスケット 8 の壁部 9 に形成された通路部 11、12 を貫通しているので、ガスケット 8 による熱媒体の流れ制御は支障なく行われることになる。

[0043] 更に、上記実施例ではガスケット 8 に、流路 3 中に位置する壁部 9 と、この壁部 9 にて開口する通路部 11、12 を設け、大部分の熱媒体が流れようとする下側の通路部 12 の下部に拡幅部 12A を形成して開口寸法を大きくし、熱媒体が流れ易いようにして流路 3 中における熱媒体の圧力損失を低減している。尚、この拡幅部 12A の寸法は流路 3 中における熱媒体の圧力損失が許容範囲内になるように設定する。

[0044] これにより、ガスケット 8 による熱媒体の流れの制御のために筐体 2 内における熱媒体の圧力損失を過剰に増大させる不都合も防止できるようになる。

[0045] また、筐体 2 内の流路 3 の上部（図 2 中に破線円 X で示す部分）は空気が溜まり易いが、上側の通路部 11 の水路幅を狭くして熱媒体の流速を速くしているので、この部分の流路 3 内に滞留しようとする空気を円滑に押し流すことができるようになる。これにより、筐体 2 内の流路 3 中における空気溜

まりの発生を効果的に防止若しくは抑制することが可能となる。尚、前述したように通路部 11 の上部には切欠部 11 A が複数突出形成されているので、熱媒体が通過し易くなり、電熱線ヒータ 4 との熱交換も促進される。更に、水路幅を狭くしたことによる熱媒体の圧力損失も低減される。

実施例 2

[0046] 次に、図 7 ～図 9 は本発明の加熱装置 1 の他の実施例（実施例 2）を示している。尚、各図において図 1 乃至図 6 と同一符号で示すものは同一若しくは同様の機能を奏するものとする。この場合、各筐体部 6、7 内の流路 3 の形状は、図 7 に示すように略長円形を呈している。

[0047] また、この場合のガスケット 8 の通路部 11、12 は、何れも電熱線ヒータ 4 との間に所定間隔を存するようにその外径より大きい円形状を呈しており、図 8 に示すように上側の通路部 11 の上部には外側に飛び出す切欠部 11 B が複数形成され、下側の通路部 12 の下部にも外側に飛び出す切欠部 12 B が複数形成されている。これら切欠部 11 B、12 B は流路 3 の上下の円弧まで達する。また、各通路部 11、12 間には小径の通路部 15 が実施例では三個形成され、それらによりガスケット 8 は中央の水平線に対して上下が対称な形状を呈している。

[0048] このような形状・寸法関係により、ガスケット 8 の壁部 9 は各筐体部 6、7 の開口端面より筐体 2 内の流路 3 中に張り出して位置し、通路部 11、12 と電熱線ヒータ 4、4 間の流路 3 は、図 9 にハッチングで示す如き断面形状となる。即ち、下側の通路部 12 で構成される流路 3 の断面は、電熱線ヒータ 4 の周囲を所定間隔で囲繞し、且つ、下部が複数箇所を外側に飛び出した形状を呈する。また、上側の通路部 11 で構成される流路 3 の断面も、電熱線ヒータ 4 の周囲を所定間隔で囲繞し、且つ、上部が複数箇所を外側に飛び出した形状を呈する。そして、通路部 15 はそれらの間で開口するかたちとなる。

[0049] ガスケット 8 をこのように上下対称形状とすることで、筐体 2 内の流路 3 を流れる熱媒体の流量を、上下で均一化を推進することが可能となる。また

、前述同様に通路部 11 の切欠部 11 B は熱媒体の流速を速くし、空気を押し出す機能を奏する。但し、この場合の流路 3 内における熱媒体の圧力損失は許容範囲内に抑える必要がある。上記通路部 15 にも熱媒体は流れるため、通路部 15 の寸法や数は圧力損失を許容範囲内に抑えられるように設定されることになる。

[0050] また、ガスケット 8 を上下対称形状としたことで、組み付け時にガスケット 8 の上下を気にする必要がなくなり、生産性が向上する効果もある。

実施例 3

[0051] 次に、図 10、図 11 は本発明の加熱装置 1 の更に他の実施例（実施例 3）を示している。尚、各図において図 1 乃至図 9 と同一符号で示すものは同一若しくは同様の機能を奏するものとする。また、この場合も各筐体部 6、7 内の流路 3 の形状は、図 7 に示すように略長円形を呈しているものとする。

[0052] また、この場合のガスケット 8 の通路部 11、12 は、何れも電熱線ヒータ 4 との間に所定間隔を存するようにその外径より大きい円形状を呈しているが、上側の通路部 11 のみは図 10 に示すように上部には外側に飛び出す切欠部 11 C が複数形成され、下側の通路部 12 は円形状のままとされている。そして、切欠部 11 C は流路 3 の上側の円弧まで達する。

[0053] このような形状・寸法関係により、ガスケット 8 の壁部 9 は各筐体部 6、7 の開口端面より筐体 2 内の流路 3 中に張り出して位置し、通路部 11、12 と電熱線ヒータ 4、4 間の流路 3 は、図 11 にハッチングで示す如き断面形状となる。即ち、下側の通路部 12 で構成される流路 3 の断面は、電熱線ヒータ 4 の周囲を所定間隔で囲繞する環状を呈する。一方、上側の通路部 11 で構成される流路 3 の断面は、電熱線ヒータ 4 の周囲を所定間隔で囲繞し、且つ、上部が切欠部 11 C にて複数箇所外側に飛び出した形状を呈することになる。

[0054] ガスケット 8 をこのような形状とすることで、上側の通路部 11 上部の開口寸法が拡張されるので、前述したような流勢によって下部よりも熱媒体が

流れにくくなる流路3内上部が流れ易くなる。このような方法によっても熱媒体の流量を均一化し、電熱線ヒータ4による熱媒体の加熱を効率的に行わせることが可能となる。但し、この場合も流路3内における熱媒体の圧力損失が許容範囲内に抑えられるように、特に通路部12と電熱線ヒータ4との間隔は設定されるものとする。

実施例 4

[0055] 次に、図12～図17は本発明の加熱装置1の更に他の実施例（実施例4）を示している。尚、各図において図1乃至図11と同一符号で示すものは同一若しくは同様の機能を奏するものとする。この場合も筐体2を構成する各筐体部6、7は一側面が開口し、各開口がガスケット8を介して突き合わされてボルト固定されているが、各筐体部6、7の他側面中央からは周囲に間隔を存して開口まで突出した突壁部36、37がそれぞれ形成され、相互に突き合わされている。

[0056] また、各電熱線ヒータ4は各突壁部36、37を貫通するかたちで各筐体部6、7内にそれぞれ配置されている。更に、流入口13は第1筐体部6の他側面の一方に寄った位置に形成され、流出口14は第2筐体部7の他側面の他方に寄った位置に形成されている。また、ガスケット8は各電熱線ヒータ4間に位置することになり、その壁部9には突壁部36及び37の突き合わせ部分が貫通する角形の通路部41と、その左右に形成された丸孔から成る通路部42、43が貫通形成されている。

[0057] この場合、図16に示す如くガスケット8の通路部41と突壁部36、37間には所定の間隔が形成されており、更に、通路部41の四辺には半円形の切欠部41A、41Bが形成され、流出口14側に位置する切欠部41Aは他の切欠部41Bよりも大きく（開口寸法大）形成されている。また、流出口14側に位置する通路部42は流入口13側に位置する通路部43よりも大径（開口寸法大）に構成されている。

[0058] このような寸法関係により、この場合のガスケット8の壁部9も各筐体部6、7の開口端面より筐体2内の流路3中に張り出して位置し、各通路部4

1～4 3と突壁部3 6、3 7間の流路3は、図1 7にハッチングで示す如き断面形状となる。即ち、流入口1 3側より流出口1 4側の方が広くなる形状を呈する。これにより、流入口1 3から入り、第1筐体部6の上下壁と電熱線ヒータ4及び突壁部3 6との間からガスケット8の各通路部4 1～4 3を経て第2筐体部7の上下壁と電熱線ヒータ4及び突壁部3 7との間より流出口1 4に至る熱媒体の流路3が筐体2内に構成される。

[0059] 以上の構成で、熱媒体は図示しないポンプ等により流入口1 3から図1 3中矢印の如く筐体2内の流路3に流入し、流路3内を通過して流出口1 4から流出する。このとき、流入口1 3から第1筐体部6に流入した熱媒体は、その流勢で大部分はガスケット8の通路部4 3や通路部4 1の切欠部4 1 Bを通過しようとするが、この通路部4 3や通路部4 1 Bは流出口1 4側の通路部4 2や切欠部4 1 Aより開口寸法が小さいので、半分程は通過できず、その通過できない熱媒体は通路部4 2や切欠部4 1 A側に向かう。

[0060] そして、第1筐体部6内の電熱線ヒータ4の周囲を通過し、これら通路部4 1～4 3（突壁部3 6、3 7とガスケット8の間隔を含む）を経て第2筐体部7に入り、第2筐体部7内の電熱線ヒータ4の周囲を経て最終的に流出口1 4から出て行くことになる。

[0061] このように、この場合の加熱装置1によっても筐体2を構成する第1筐体部6と第2筐体部7間をシールするガスケット8により流路3中における熱媒体の流れが制御されることになる。従って、流路3中の熱媒体の流れを制御するために格別な仕切りを設けたり、或いは、電熱線ヒータ4に格別な加工を施す必要が無くなる。

[0062] 即ち、各筐体部6、7間のシールを行うガスケット8を利用して熱媒体の流れを制御できるので、部品点数やコストの削減を図りながら、電熱線ヒータ4と熱媒体との熱交換を効果的に行わせることができるようになる。特に、実施例では熱媒体の流勢で流れ易くなる流入口1 3側の通路部4 3や切欠部4 1 Bの開口寸法を流出口1 4側の通路部4 2や切欠部4 1 Aより大きくしているので、流路3中における熱媒体の流れを均一化し、各電熱線ヒータ

4と熱媒体との熱交換を効率的に行わせることが可能となる。結果的に電熱線ヒータ4の表面温度が局所的に上昇するのを避け、電熱線ヒータ4の寿命を長くすることができる。また、この実施例では各電熱線ヒータ4が各筐体部6、7にそれぞれ配設されているが、ガスケット8は各電熱線ヒータ4間に位置するので支障無く筐体部6、7間をシールし、熱媒体の流れの制御も実現することが可能となる。

[0063] 尚、上記各実施例ではガスケット8の壁部9を流路3中に位置させ、即ち、壁部9により一旦流路3を第1筐体部6側と第2筐体部7側とに仕切り、この壁部9に熱媒体が通過する通路部11、12、15、41～43を形成し、それらの開口寸法や形状によって熱媒体の流れを制御するようにしたが、それに限らず、ガスケット8の壁部9の一部が筐体部6、7の端面から流路3中に張り出して位置するようにしてもよい。その場合は、張り出したガスケット8の壁部9の一部分以外の部分が通路部の役割を果たすことになる。

[0064] また、この張り出した一部分を熱媒体の流れ方向に対して傾斜させ、流れやすさを調整することで制御してもよい。即ち、通路部の形状には係るガスケット8の壁部9の一部分の傾斜等も含むものとする。

[0065] 更に、電熱線ヒータ4の数やガスケット8の各通路部の数、形状は上記各実施例に限定されるものではなく、また、発熱体としては実施例の電熱線ヒータ以外の発熱体を適用することも可能であり、水以外の流体を熱媒体としてもよい。但し、安価な汎用の電熱線ヒータ4を用いることで、加熱装置1の製造コストを低減することが可能となると共に、その信頼性も高めることができる。

[0066] 更にまた、本発明の加熱装置1をハイブリッド自動車や電気自動車の車両用空調装置に組み込むことにより、冷却水回路が設けられた空調装置、それが搭載される車両の性能改善を図ることができるが、加熱装置1を車両用空調装置以外の他の用途の熱源として利用可能であることは云うまでもない。

符号の説明

- [0067] 1 加熱装置
- 2 筐体
- 3 流路
- 3 C 拡幅部
- 4 電熱線ヒータ（発熱体）
- 6 第 1 筐体部
- 7 第 2 筐体部
- 8 ガスケット
- 9 壁部
- 1 1、1 2、1 5、4 1、4 2、4 3 通路部
- 1 1 A、1 1 B、1 1 C、4 1 A、4 1 B 切欠部
- 1 2 A 拡幅部
- 1 3 流入口
- 1 4 流出口

請求の範囲

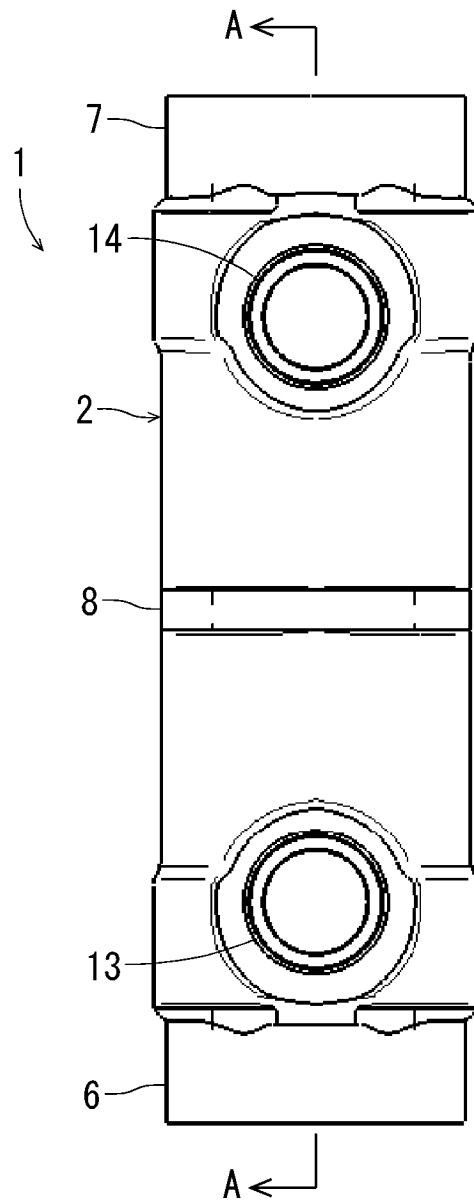
- [請求項1] 内部に熱媒体が流れる流路が構成された筐体と、該筐体内の流路中に配設されて前記熱媒体を加熱する発熱体とから成る加熱装置において、
- 前記筐体は、それぞれ少なくとも一面が開口し、各開口が相互に突き合わされた状態で接続された第1筐体部及び第2筐体部と、これら第1筐体部及び第2筐体部の突き合わせ部分に介設され、両筐体部間をシールする板状のガスケットとを備え、
- 該ガスケットの少なくとも一部は前記流路中に位置し、当該流路中における熱媒体の流れを制御することを特徴とする加熱装置。
- [請求項2] 前記ガスケットは、前記流路中に位置する壁部と、該壁部にて開口する通路部を有することを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。
- [請求項3] 前記ガスケットは、前記壁部に形成された通路部の開口寸法及び又は形状により、前記筐体内で空気が溜まり易い箇所の流路を狭めることを特徴とする請求項2に記載の加熱装置。
- [請求項4] 前記ガスケットは、前記流路の上部に位置する前記通路部の上部に突出形成された切欠部を有することを特徴とする請求項3に記載の加熱装置。
- [請求項5] 前記ガスケットは、前記壁部に形成された通路部の開口寸法及び又は形状により、前記筐体内で熱媒体が流れにくい箇所の流路を広げることを特徴とする請求項2乃至請求項4のうちの何れかに記載の加熱装置。
- [請求項6] 前記ガスケットの壁部に形成された通路部の開口寸法及び又は形状は、前記流路中における熱媒体の圧力損失の許容範囲内で設定されることを特徴とする請求項2乃至請求項5のうちの何れかに記載の加熱装置。
- [請求項7] 前記発熱体は前記両筐体部間に渡って配設されており、前記ガスケットの壁部に形成された通路部を前記発熱体が貫通することを特徴と

する請求項 1 乃至請求項 6 のうちの何れかに記載の加熱装置。

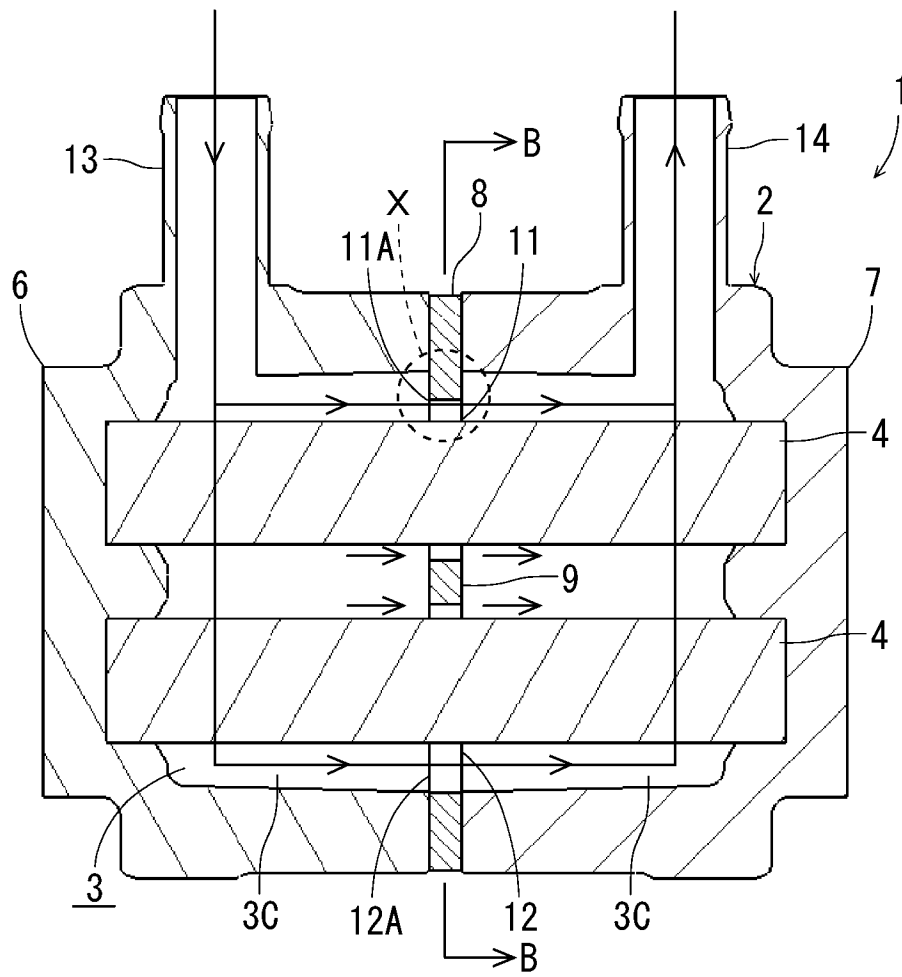
[請求項 8] 前記発熱体は前記各筐体部にそれぞれ配設されており、前記ガスケットは前記各発熱体間に位置することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のうちの何れかに記載の加熱装置。

[請求項 9] 前記熱媒体は、車両暖房用水回路を循環する不凍液であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のうちの何れかに記載の加熱装置。

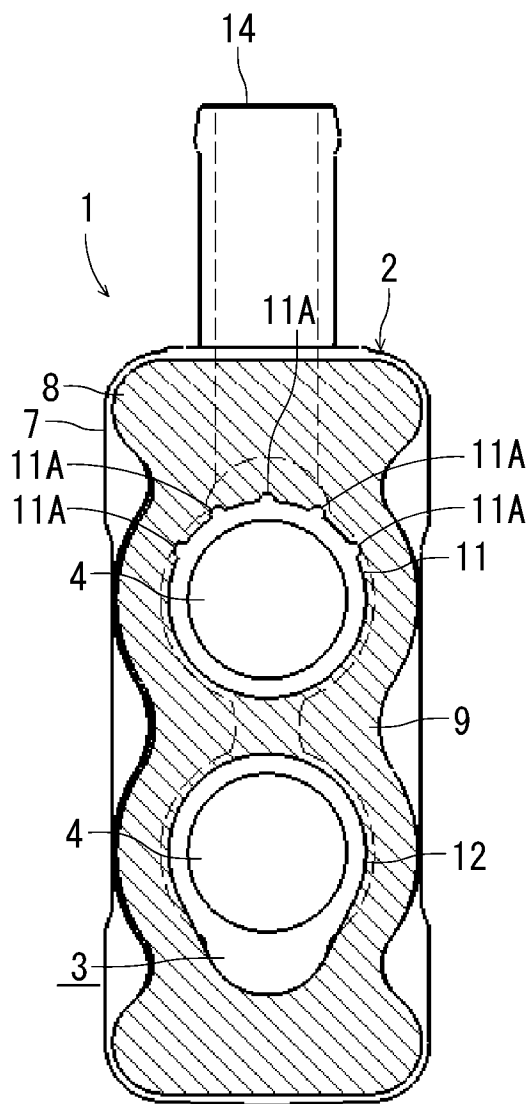
[図1]



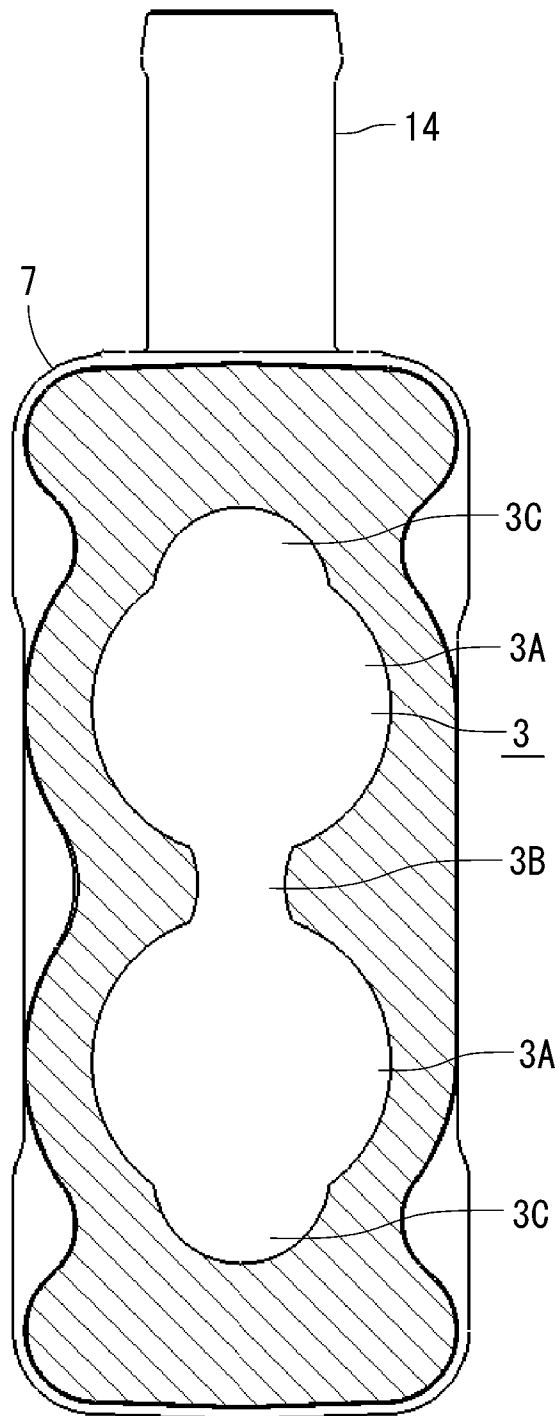
[図2]



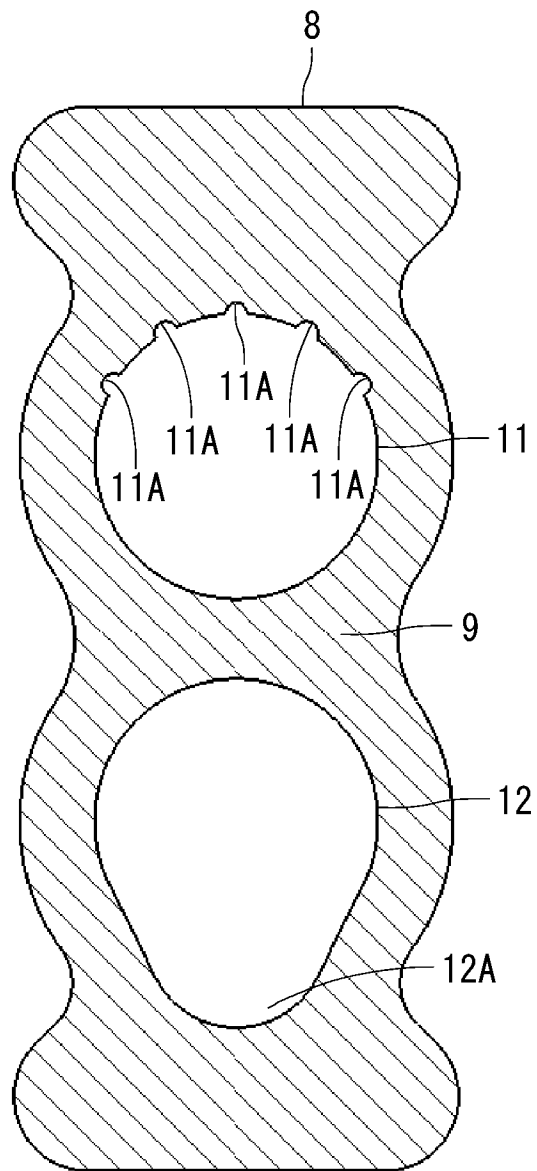
[図3]



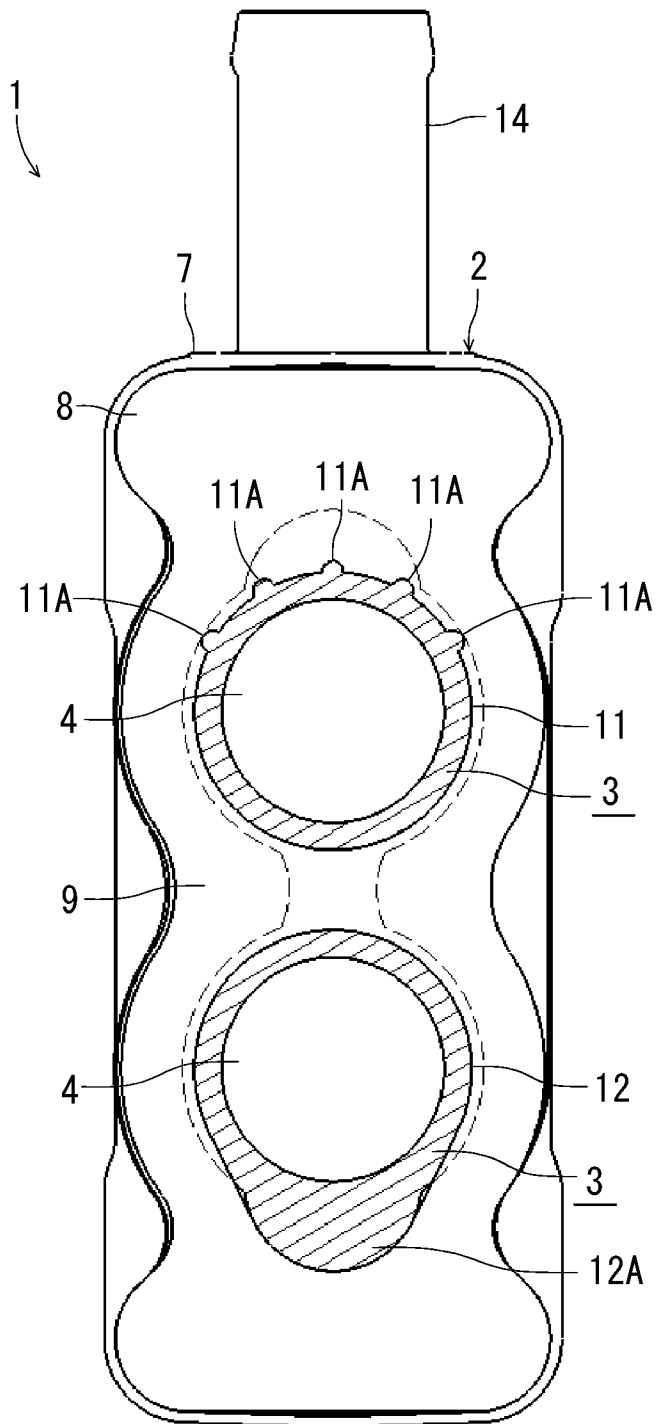
[図4]



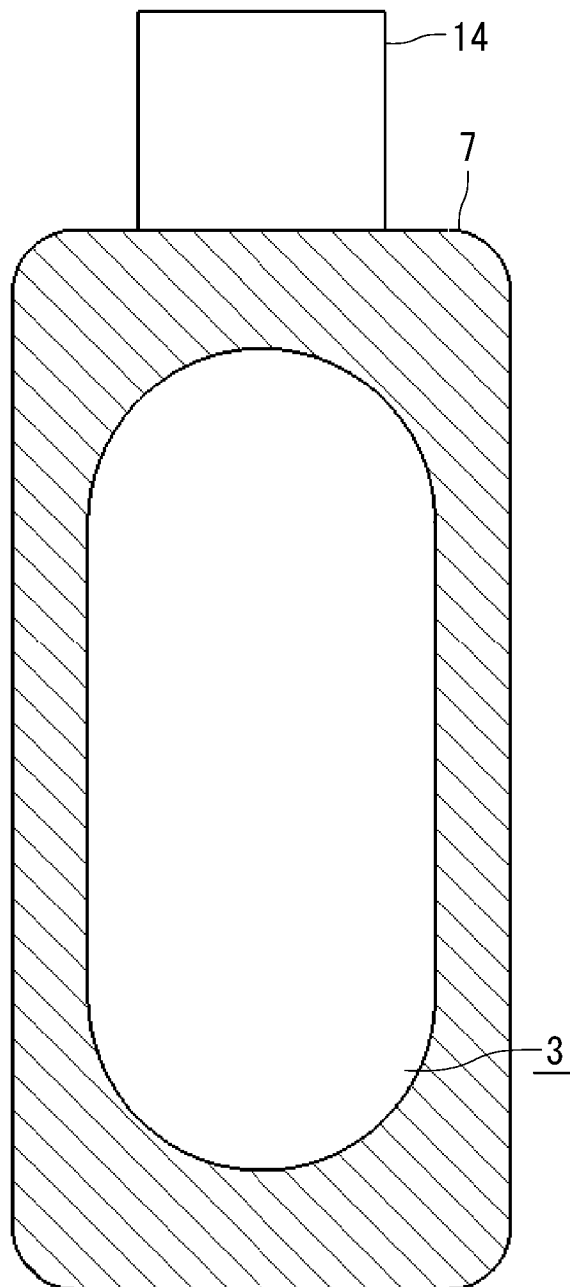
[図5]



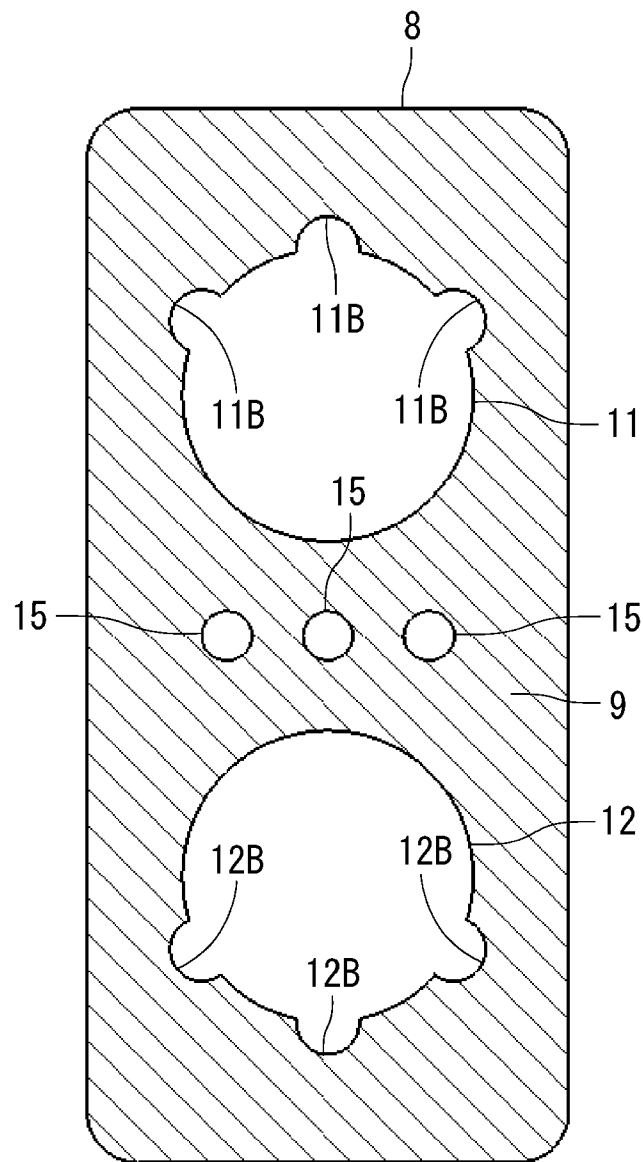
[図6]



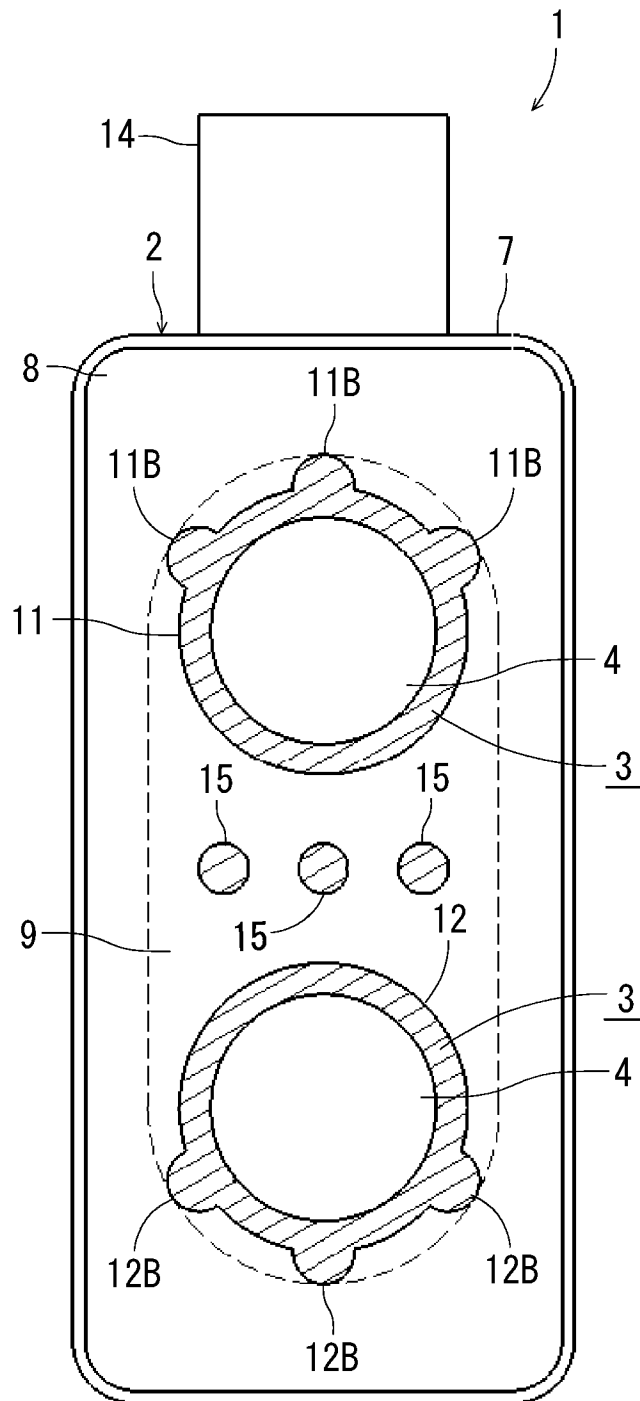
[図7]



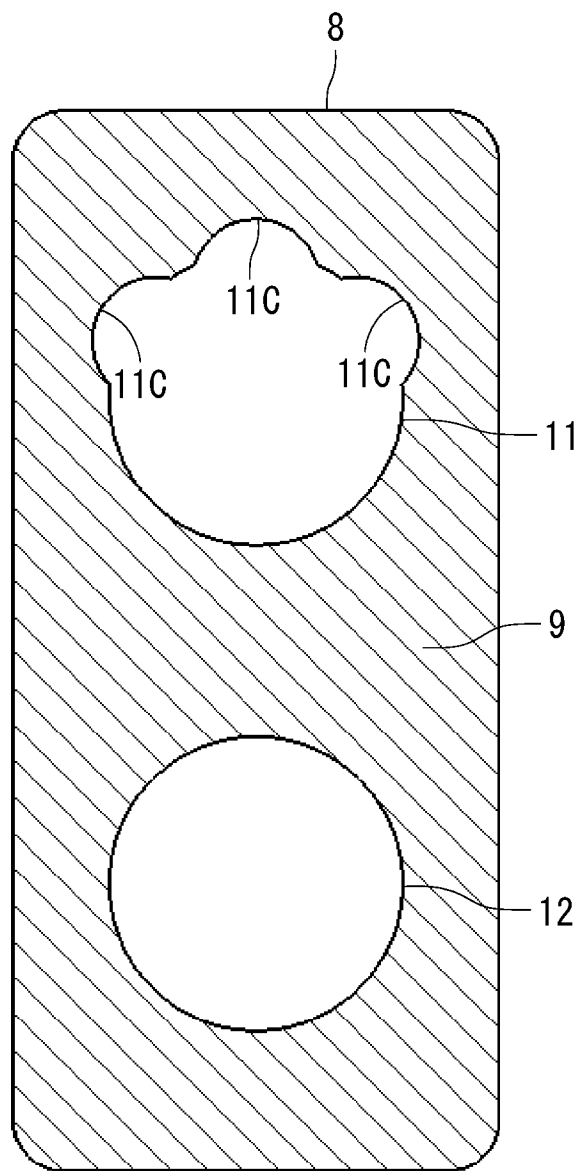
[図8]



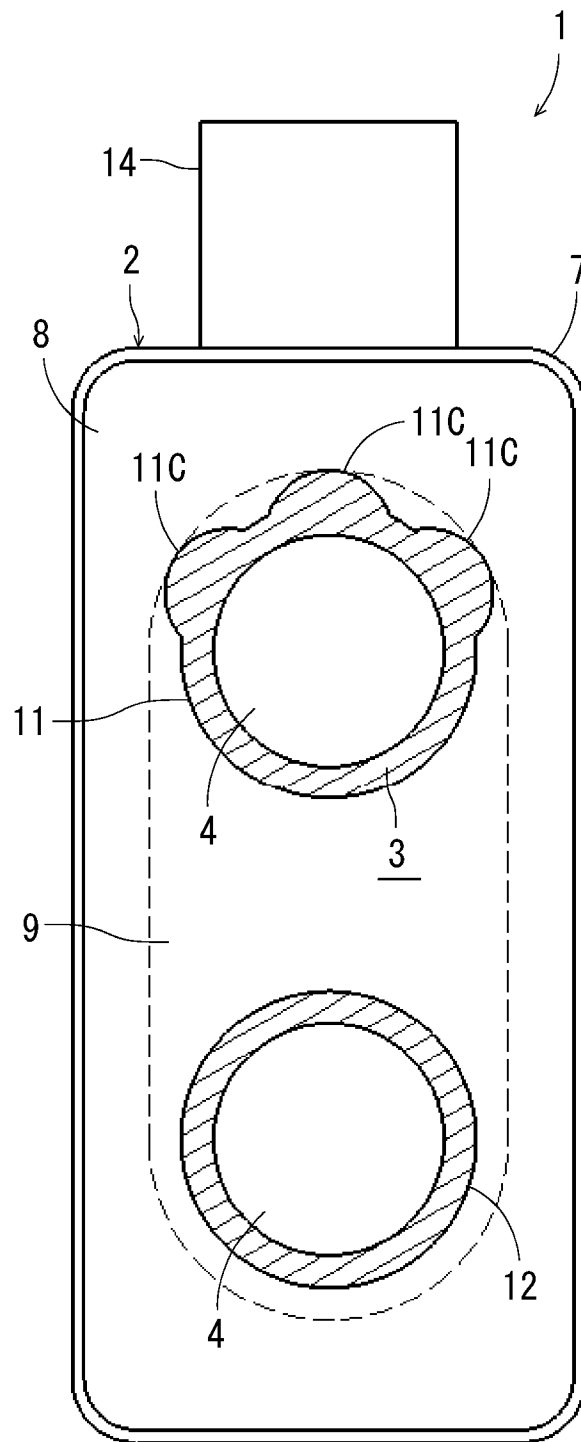
[図9]



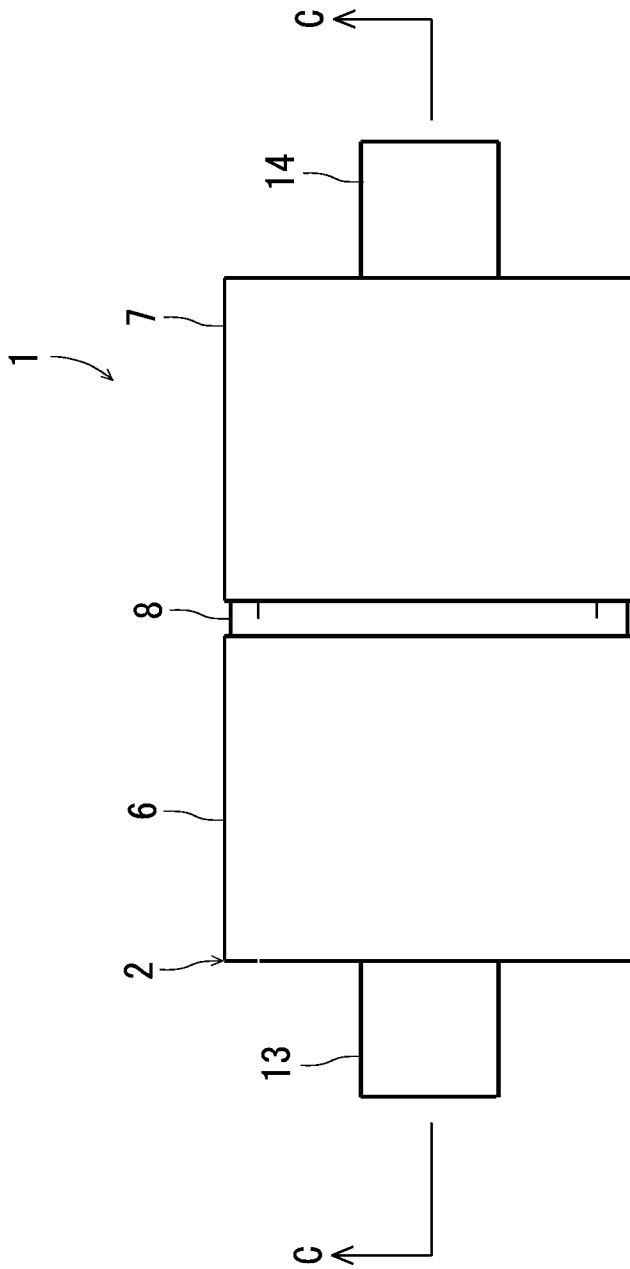
[図10]



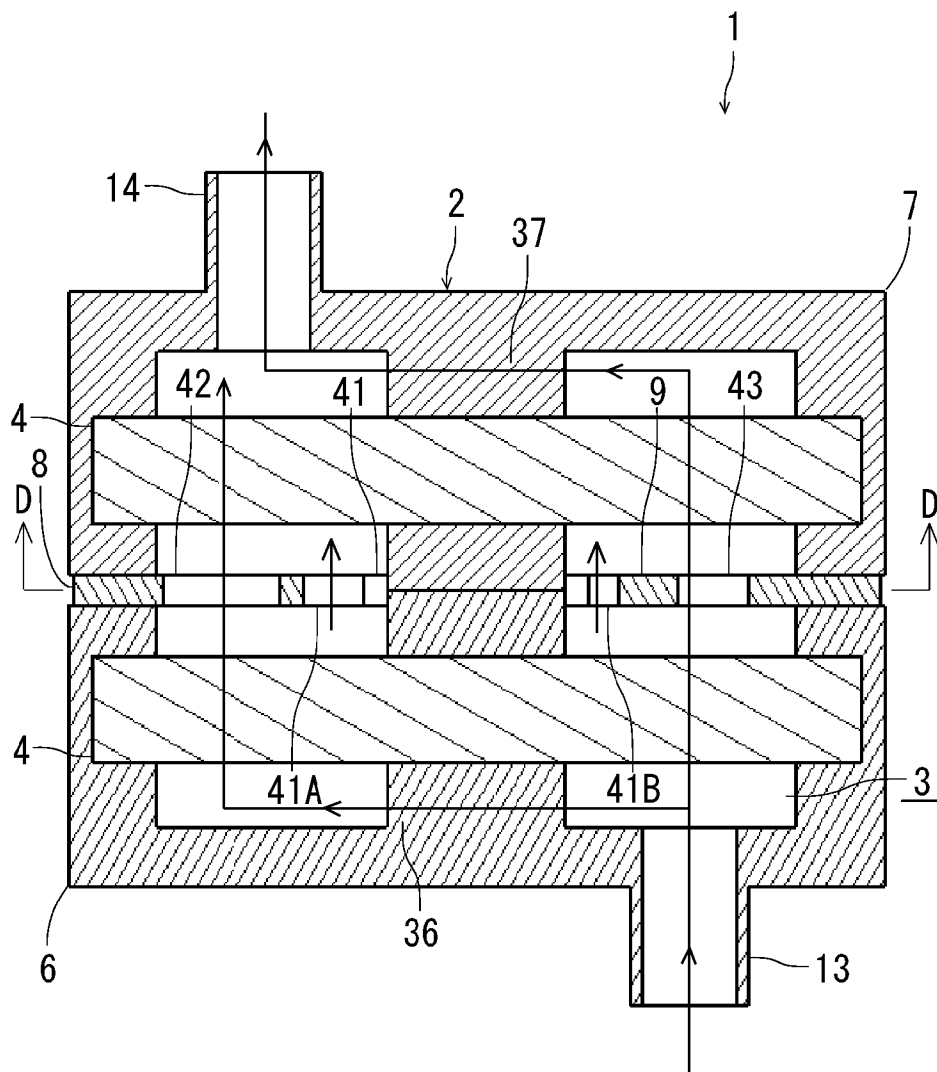
[図11]



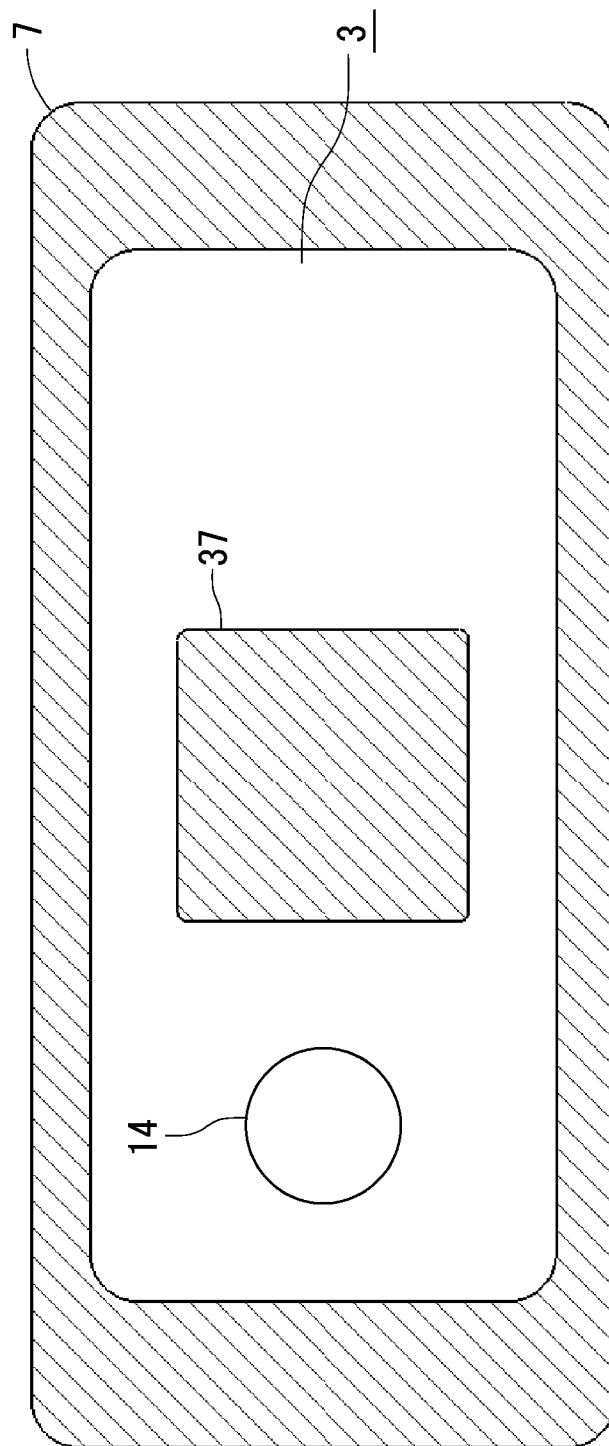
[図12]



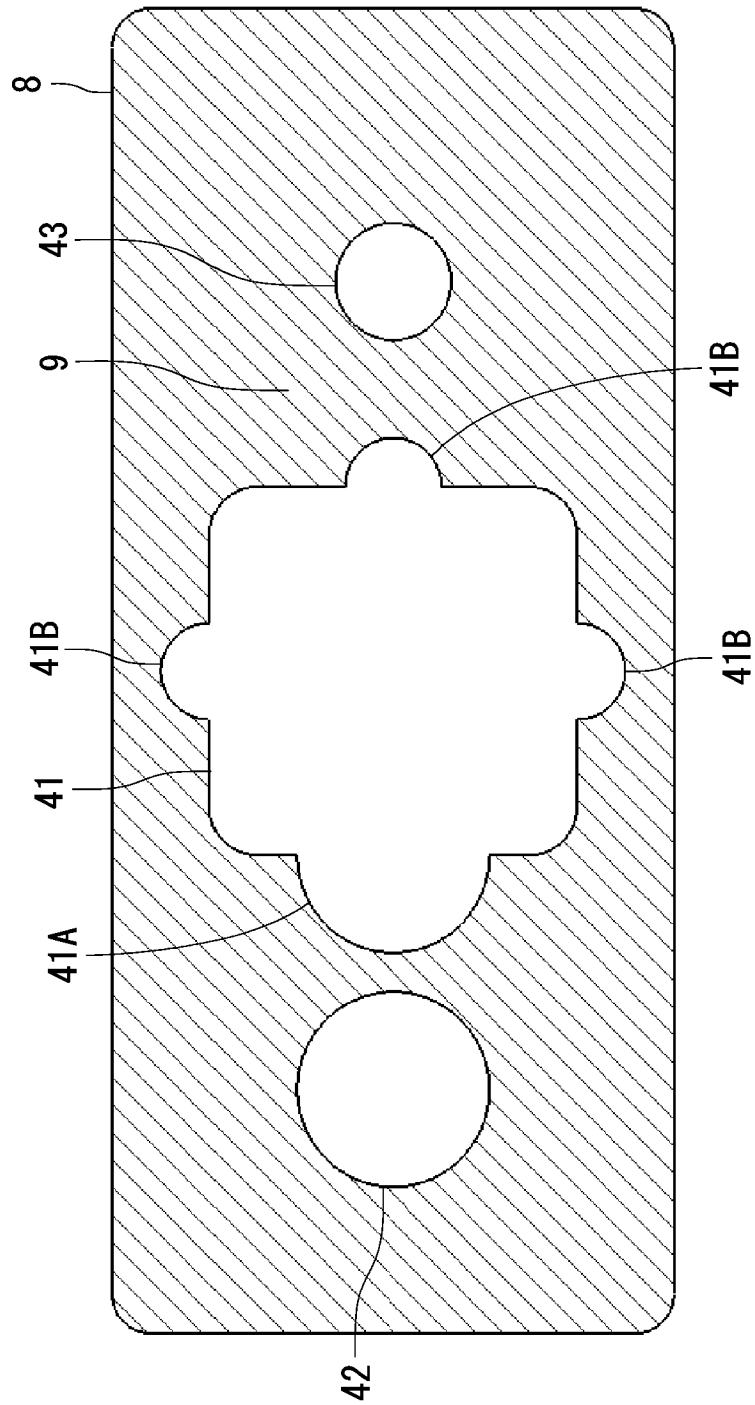
[図13]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/004100

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24H1/10(2006.01)i, B60H1/22(2006.01)i, H05B3/04(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)

F24H1/10, B60H1/22, H05B3/04

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 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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 08-16435 Y1 (Kozo HARADA), 30 October 1933 (30.10.1933), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2009-156507 A (Takahata Seiko Co., Inc.), 16 July 2009 (16.07.2009), paragraphs [0017] to [0019]; fig. 2, 3 (Family: none)	1-9

☐ 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
19 July, 2013 (19.07.13)

Date of mailing of the international search report
30 July, 2013 (30.07.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24H1/10(2006.01)i, B60H1/22(2006.01)i, H05B3/04(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（I P C））

Int.Cl. F24H1/10, B60H1/22, H05B3/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 08-16435 Y1（原田耕三）1933.10.30, 全文、全図（ファミリーなし）	1 - 9
A	JP 2009-156507 A（高畑精工株式会社）2009.07.16, 段落【0017】 - 【0019】、図2, 3（ファミリーなし）	1 - 9

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

1 9 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

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）

吉澤 伸幸

3 L

3 5 3 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3337