

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3953437号
(P3953437)

(45) 発行日 平成19年8月8日(2007.8.8)

(24) 登録日 平成19年5月11日(2007.5.11)

(51) Int.C1.

F 1

F02M 35/104	(2006.01)	F02M 35/10	102N
F02M 35/10	(2006.01)	F02M 35/10	301P
F02M 35/12	(2006.01)	F02M 35/10	301R

F02M 35/12 M

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2003-105265 (P2003-105265)

(22) 出願日

平成15年4月9日(2003.4.9)

(65) 公開番号

特開2004-308604 (P2004-308604A)

(43) 公開日

平成16年11月4日(2004.11.4)

審査請求日

平成17年5月20日(2005.5.20)

(73) 特許権者 000116574

愛三工業株式会社

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1

(74) 代理人 100076473

弁理士 飯田 昭夫

(72) 発明者 谷川 裕紀

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛
三工業株式会社内

審査官 稲葉 大紀

(56) 参考文献 特開2002-089384 (JP, A
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】樹脂製インテークマニホールド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも三分割された三つの第1・第2・第3ピースを加圧しつつ溶着させて製造される樹脂製インテークマニホールドであって、

前記第1ピースが、一方の端部を前記第2ピースと溶着させ、かつ、他方の端部を前記第3ピースに溶着させる周壁部、を備え、

前記周壁部の一方の端部の外周縁に、外方へ突出するように形成されて、前記第2ピースとの溶着用の外側溶着鍔部が、配設され、

前記周壁部の他方の端部に、前記第1ピースの前記第2ピースとの溶着時における前記外側溶着鍔部を支持する加圧治具との干渉を防止可能に、前記周壁部の内周面側に突出する前記第3ピースとの溶着用の内側溶着鍔部が、配設されて構成されていることを特徴とする樹脂製インテークマニホールド。

【請求項 2】

前記樹脂製インテークマニホールドが、吸気流体の流路の一部に連通させ、かつ、前記第1・第2・第3ピースによって形成されるタンク室、を備え、

前記第1・第2ピースが、前記吸気流体の流路を形成するために相互に溶着されるよう構成され、

前記第1ピースの前記周壁部が、前記タンク室を構成するとともに、前記吸気流路を形成する壁部を共用するように、構成され、

前記第2ピースが、前記周壁部の一方の端部側を覆う天井壁部を備え、

10

前記第3ピースが、前記周壁部の他方の端部側を閉塞する蓋部材として、構成されていることを特徴とする請求項1に記載の樹脂製インテークマニホールド。

【請求項3】

前記第1ピースの周壁部が、軸方向に沿う前記外側溶着部から前記内側溶着部にかけて、先狭まりのテーパ状に形成されていることを特徴とする請求項1若しくは請求項2に記載の樹脂製インテークマニホールド。

【請求項4】

前記第1ピースの形成する前記吸気流路が、サージタンクの一部を形成するとともに、前記タンク室が、前記サージタンクと前記吸気流路の吐出口との間のスペースに、配設されていることを特徴とする請求項2若しくは請求項3に記載の樹脂製インテークマニホールド。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、少なくとも三分割された三つの第1・第2・第3ピースを加圧しつつ溶着させて、製造される樹脂製インテークマニホールドに関する。 20

【0002】

【従来の技術】

従来、樹脂製インテークマニホールドでは、複数の分割されたピースを振動溶着させて、製造されていた（例えば、特許文献1参照）。 20

【0003】

【特許文献1】

特開平9-177624号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

そして、従来の樹脂製インテークマニホールドにおいて、レゾネータ等のタンク室を一体的に形成すれば、別体でタンク室を形成する場合に比べて、製造工数・コストの観点から、望ましい。 30

【0005】

しかし、そのタンク室が、容積が大きく、例えば、インテークマニホールドを構成する主要な二つのピースのみならず、さらに他のピースを設けて形成する必要な場合には、それらの少なくとも三ピースの溶着部位の配置が、適切でなければ、各溶着部位の強度を確保し難く、逆に、適切な溶着強度を確保できるように、スライド治具等を使用することとなって、製造工数・コストを上昇させてしまう。 30

【0006】

このような構造では、例えば、図1に示すように、第1ピース1と第2ピース5とが溶着されて、図示しない位置で吸気流路が形成され、かつ、第1ピース1に、レゾネータを構成可能なタンク室7を形成する筒状の周壁部4が、設けられ、さらに、その周壁部4の端部を塞ぐ蓋部材として、第3ピース6が配設される構造が、例示できる。このような構造では、第1ピース1には、第2ピース5との溶着用の鍔部2と、第3ピース6との溶着用の鍔部3と、が、筒状の周壁部4の両端部に配設される。 40

【0007】

しかし、このような構造では、第1ピース1と第3ピース6との振動溶着時、加圧して支持する加圧治具8・9のうち、鍔部3を支持する加圧治具9・9が、鍔部2との干渉を防止するために、周壁部4の軸直交方向にスライドさせるような構造となって、加圧治具9・9の構造が複雑となり、溶着コストを上昇させ、また、加圧治具9が片持ち梁状の支持となることから、十分な溶着強度を得難く、その対処のために、溶着時間を長くすることが必要となって、溶着工数がかかってしまう。

【0008】

本発明は、上述の課題を解決するものであり、溶着される三ピースにわたって形成される 50

タンク室を、一体的に設けても、製造工数・コストの上昇を抑えて製造することができる樹脂製インテークマニホールドを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る樹脂製インテークマニホールドは、少なくとも三分割された三つの第1・第2・第3ピースを、加圧しつつ溶着させて製造されるとともに、吸気流体の流路の一部に連通させ、かつ、第1・第2・第3ピースによって形成されるタンク室、を備えた樹脂製インテークマニホールドであって、

第1・第2ピースが、吸気流体の流路を形成するために相互に溶着されるように構成され、

第1ピースが、吸気流路を形成する壁部を共用して、タンク室を構成する筒状の周壁部を備え、

第2ピースが、周壁部の一方の端部側を覆う天井壁部を備え、

第3ピースが、周壁部の他方の端部側を閉塞する蓋部材として、構成され、

周壁部を含めた第1ピースの外周縁に、外方へ突出するように形成されて、第2ピースとの溶着用の外側溶着鍔部が、配設され、

第1ピースにおける第3ピースとの溶着用の部位が、第1ピースの第2ピースとの溶着時における外側溶着鍔部を支持する加圧治具との干渉を防止可能に、周壁部の内周面側に突出する内側溶着鍔部を、備えて構成されていることを特徴とする。

【0010】

すなわち、本発明に係る樹脂製インテークマニホールドでは、第1ピースの周壁部の一方の端部に、第2ピースとの溶着用の外側溶着鍔部を備えていても、周壁部の他方の端部における第3ピースとの溶着部位が、第1ピースの第2ピースとの溶着時における外側溶着鍔部を支持する加圧治具との干渉を防止可能な内側溶着鍔部としている。

【0011】

そして、第1ピースと第3ピースとの溶着時、周壁部の内側溶着鍔部は、周壁部の内周側に配置される加圧治具によって、支持可能となって、その加圧治具は、スライドさせる必要の無い簡便な構造で済み、溶着コストを増加させず、また、内側溶着鍔部を周壁部の内周側で、強固に支持できることから、溶着時間を必要に長くしなくとも済み、溶着工数を増加させない。

【0012】

勿論、第1ピースは、支持が容易な外側溶着鍔部を利用して第2ピースと溶着できることから、第1・2ピース相互の溶着も、十分な強度を容易に確保することができる。

【0013】

したがって、本発明に係る樹脂製インテークマニホールドでは、溶着される三ピースにわたって形成されるタンク室を、一体的に設けても、溶着コスト・工数の増加を極力招かないことから、製造工数・コストの上昇を抑えて、製造することができる。

【0014】

なお、内側溶着鍔部は、周壁部の内部に突出する構成としても、吸気流体の流路を構成しないタンク室に設けられるものであって、吸気流体の流れに影響を与える虞れは無い。

【0015】

そして、第1ピースの周壁部が、軸方向に沿う外側溶着鍔部から内側溶着鍔部にかけて、先狭まりのテーパ状に形成されていれば、周壁部の内側溶着鍔部側の端部は、その外形を小さくすることができて、一層、第1ピースの第2ピースとの溶着時における外側溶着鍔部を支持する加圧治具との干渉を防止でき、その結果、第1ピースの外側溶着鍔部の支持を安定させることができて、第1・2ピース相互の溶着強度を向上させることができる。

なお、周壁部が軸方向に沿う外側溶着鍔部から内側溶着鍔部にかけて、先狭まりのテーパ状に形成されていても、周壁部の容積は、極力大きく確保できる。すなわち、先細りとなった周壁部の端部側には、その内周側に内側溶着鍔部が設けられることから、その位置の周壁部の外周側部位は、テーパ形状を維持できる範囲で、極力、外側溶着鍔部における周

10

20

30

40

50

壁部の軸方向に沿った位置付近まで、外方位置に、配置させることができる。そのため、周壁部の内側溶着部側の端部を、極力、周壁部の半径方向の外方側に配置させることができ可能となって、周壁部の容積を大きく確保することができる。

【0016】

そしてまた、第1ピースの形成する吸気流路が、サージタンクの一部を形成する場合には、タンク室は、サージタンクと吸気流路の吐出口との間のスペースに、配設させることができ望ましい。このような構成では、タンク室を、サージタンクと吸気流路の吐出口との間のデッドスペースに、配置させることができて、タンク室を設けたインテークマニホールドをコンパクトに構成できる。そして、このようなデッドスペースにタンク室を設けても、タンク室の周壁部における第1・3ピースとの溶着のみならず、第1・2ピース相互の溶着が、所定の加圧治具によって溶着部位を安定して支持できることから、強度を十分確保して、容易に、溶着作業を行なうことができる。10

【0017】

なお、本発明の溶着は、超音波溶着等を含めた振動による摩擦熱を利用して、加圧しつつ溶着させる振動溶着であって、加圧しつつピースを振動させるように、ピースを支持する加圧治具を使用して、行なうものである。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明すると、実施形態の樹脂製インテークマニホールドIは、図2～7に示すように、フィラー入りの6ナイロン等の熱可塑性合成樹脂からそれぞれ形成された第1ピース21、第2ピース35、第3ピース32、及び、第4ピース46の四つの分割体から構成されている。そして、実施形態のインテークマニホールドIは、図示しないスロットルボデーとエンジンのシリンダヘッド側との間に組み付けられるものであり、吸気流体F(図6参照)の流路11と、吸気流路11の一部に連通させたタンク室19と、を具備して構成されている。また、吸気流路11は、上流側に位置するサージタンク14と、サージタンク14からエンジンの各シリンダに吸気流体Fを分配供給するための分配通路15と、を具備して構成されている。実施形態のタンク室19は、サージタンク14と連通して消音や出力トルクの増大を図るためのレゾネータ19としている。また、分配通路15は、実施形態の場合、四つ配設されている。20

【0019】

スロットルバルブを経てきた流体Fは、取入口12から吸気流路11に流入し、吸気流路11のサージタンク14と分配通路15とを通過して、エンジン側に流入するように、四つの吐出口13から吐出される。取入口12は、インテークマニホールドIの右端側に斜め上方に開口するように配設されて、取入口12の周囲には、図示しないスロットルボデー側と連結されるフランジ部17が形成されている。各吐出口13は、インテークマニホールドIの正面側で下向きに開口するように配設されて、各吐出口13の周囲には、図示しないエンジン側と連結されるフランジ部18が形成されている。30

【0020】

サージタンク14は、取入口12側を右端側として、取入口12側から左方側に略円筒状に延びるように配設され、サージタンク14におけるインテークマニホールドIの背面側には、各分配通路15に連通する分配口16が、左右方向に四つ並設され、各分配通路15が、インテークマニホールドIの背面側から上面側に向かい、さらに、上面側から正面側の下方に延びるように、配設されている。すなわち、取入口12から流入する流体Fは、図5・9・10に示すように、サージタンク14の右端側から左方に流れ、図6に示すように、各分配口16から上方に向かって、各分配通路15に流入し、各分配通路15では、インテークマニホールドIの背面側から上面側に流れ、さらに、正面側で下向きに流れ、各吐出口13から流出することとなる。40

【0021】

そして、レゾネータ19は、サージタンク14の左右方向の中間付近における下部側に、連通口24aを開口させて、連通口24aからインテークマニホールドIの底面側で左方50

に延びる連通路 24 を配設させて、インテークマニホールド I の左端側におけるサージタンク 14 と吸気流路 11 の吐出口 13 との間のスペースに、配設されている（図 10 参照）。

【0022】

そして、四つの各ピース 21・32・35・46 の配置は、インテークマニホールド I の底部側から順に、第 3 ピース 32、第 1 ピース 21、第 2 ピース 35、第 4 ピース 46 が、配設されている。インテークマニホールド I は、各ピース 21・32・35・46 を振動溶着して、製造されており、まず、第 4 ピース 46 と第 2 ピース 35 とを溶着した上部材 U、及び、第 1 ピース 21 と第 3 ピース 32 とを溶着した下部材 D、を予め形成しており、第 1 ピース 21 と第 2 ピース 35 とを振動溶着させることにより、上・下部材 U・D を結合させて、製造されている。10

【0023】

そして、第 4 ピース 46 は、図 2・4～6 に示すように、各分配通路 15 の上部側を区画して塞ぐ上カバー部材を構成するものである。また、第 2 ピース 35 は、図 4～6・10 に示すように、上面側に、分配通路 15 の下部側を形成する凹溝状の分配通路部 39 を配設させるとともに、下面側に、サージタンク 14 の上部側を形成するサージタンク部 36 と、レゾネータ 19 の上部を形成して、第 1 ピース 21 におけるレゾネータ 19 の周壁部 23 の上端 23a 側を塞ぐ天井壁部 38 と、を配設させている。

【0024】

第 2 ピース 35 の下面側には、図 6・10 に示すように、サージタンク部 36 と天井壁部 38 とは、共用壁部 35a を間にし、隣接されている。そして、図 10 で暗色に付した部位が、第 1 ピース 21 との溶着部 41 である。この第 1 ピース用溶着部 41 は、共用壁部 35a の下端面を含めて、サージタンク部 36 の壁部の下端面と天井壁部 39 の下端面とに配置されており、溶着時に、先端（下端）を溶融させる突条 41a を備えている。また、この溶着部 41 は、インテークマニホールド I の左右の側面側や背面側の部位では、図 2・4～6・10 に示すように、外方へ突出する溶着鍔部 42 として、構成されている。20

【0025】

第 1 ピース 21 は、図 3・5・8・9 に示すように、サージタンク 14 の下部側を形成する本体用壁部 22 を備えるとともに、レゾネータ 19 を形成するための略四角筒状とした周壁部 23 を備えて構成されている。第 1 ピース 21 の下面には、図 5・6・8 に示すように、レゾネータ 19 に連通する凹溝状の連通路 24 が、配設されるとともに、連通路 24 の右端には、図 5・8・9 に示すように、上下に貫通する連通口 24a が開口されている。レゾネータ用周壁部 23 は、本体用壁部 22 と共に壁部 21a を備えて、図 7 に示すように、下端 23b 側に向かって狭まるようなテーパ形状に形成されている。30

【0026】

第 1 ピース 21 の上面側には、図 9 に暗色にして示すように、第 2 ピース 35 と溶着可能なように、第 2 ピース 35 の第 1 ピース用溶着部 41 に対応して、第 2 ピース用溶着部 25 が、配設されている。この溶着部 25 は、外側溶着鍔部 26、共用壁部用溶着部 27、及び、分配口部用溶着部 28 から構成されている。外側溶着鍔部 26 は、周壁部 23 を含めた第 1 ピース 21 の外周縁の全周に配置されて、外方へ突出するように形成されている。共用壁部用溶着部 27 は、共用壁部 21a の上端面に配置されている。また、分配口部用溶着部 28 は、各分配口 16 の周縁に配置されている。これらの溶着部 25（26・27・28）には、溶着時に、先端（上端）を溶融させる突条 25a が形成されている。なお、共用壁部用溶着部 27 では、図 6・8 に示すように、周壁部 23 の内周面側に突出するような溶着鍔部 27 として、構成されている。40

【0027】

第 1 ピース 21 の下面側には、図 8 に暗色にして示すように、第 3 ピース 32 と溶着可能なように、第 3 ピース用溶着部 29 が、配設され、この溶着部 29 には、溶着時に、先端（下端）を溶融させる突条 29a が形成されている。また、この第 3 ピース用溶着部 29 50

は、レゾネータ用周壁部23において、共用壁部21aの部位を除いた部位では、図7・9に示すように、周壁部23の内周面側に突出する内側溶着鍔部30として、構成されて、溶着鍔部30の部位が、第1ピース21の第2ピース用溶着部25を第2ピース35の第1ピース用溶着部41に溶着させる際の外側溶着鍔部26を支持する加圧治具52と、干渉しないように、周壁部23の内周側に、配設されている。なお、図6・8に示すように、溶着部29の共用壁部21aの部位31では、周壁部23の内外周に突出することなく、共用壁部21aの下端面に、配設されている。また、溶着部29の周壁部23から離れた部位では、図5・6に示すように、本体用壁部22の下面に、配設されている。

【0028】

第3ピース32は、図3～7・11に示すように、インテークマニホールドIの底面に配置されて、レゾネータ19の周壁部23の下方側の端部23b側を閉塞する蓋部材として、構成されている。実施形態の場合には、周壁部23自体の下方のみならず、連通口24aを含めた連通路24の下方を覆っている。第3ピース32の外周縁の上面側には、先端(上端)を溶着時に溶融させる突条33aを備えて、第1ピース21の第3ピース用溶着部29に溶着される溶着部33が、形成されている。

【0029】

実施形態のインテークマニホールドIの製造では、既述したように、まず、第4ピース46と第2ピース35とを溶着した上部材U、及び、第1ピース21と第3ピース32とを溶着した下部材D、を予め形成する。その際、下部材Dの形成時には、図12のAに示すように、第1ピース21における端部23b側に狭まったテープ状の周壁部23を、上下を反転させて、加圧治具48に嵌めるようにセットし、ついで、その上方に、第3ピース32をセットして、溶着部25・33相互を当接させ、さらに、図12のBに示すように、第3ピース32の上方に加圧治具49をセットして、加圧治具49を下方へ押圧するとともに、振動させて、溶着部29・33相互を溶着すれば、下部材Dを形成することができる。そして、上部材Uと下部材Dとを形成したならば、図5・7の二点鎖線に示すように、加圧治具51・52等を利用し、第1ピース21の第2ピース用溶着部25と第2ピース35の第1ピース用溶着部41とを、振動溶着させれば、インテークマニホールドIを製造することができる。

【0030】

そして、実施形態の樹脂製インテークマニホールドIでは、第1ピース21の周壁部23の一方の端部23aに、第2ピース35との溶着用の外側溶着鍔部26を備えていても、周壁部23の他方の端部23bにおける第3ピース32との溶着部位29が、第1ピース21の第2ピース35との溶着時における外側溶着鍔部26を支持する加圧治具52との干渉を防止可能な内側溶着鍔部30としている。

【0031】

そのため、第1ピース21と第3ピース32との溶着時、図12に示すように、周壁部23の内側溶着鍔部30は、周壁部23の内周側に配置される加圧治具48によって、支持可能となって、その加圧治具48は、スライドさせる必要の無い簡便な構造で済み、溶着コストを増加させず、また、内側溶着鍔部30を周壁部23の内周側で、強固に支持できることから、溶着時間を必要に長くしなくとも済み、溶着工数を増加させない。

【0032】

勿論、第1ピース21は、加圧治具52による支持が容易な外側溶着鍔部26を利用して、第2ピース35と溶着できることから、第1・2ピース21・35相互の溶着も、十分な強度を容易に確保することができる。

【0033】

したがって、実施形態の樹脂製インテークマニホールドIでは、溶着される三ピース21・35・32にわたって形成されるタンク室であるレゾネータ19を、一体的に設けても、溶着コスト・工数の増加を極力招かないことから、製造工数・コストの上昇を抑えて、製造することができる。

【0034】

10

20

30

40

50

なお、内側溶着鍔部30は、周壁部23の内部に突出する構成としても、吸気流体Fの流路11を構成しないタンク室19に設けられるものであって、吸気流体Fの流れに影響を与える虞れは無い。

【0035】

そして、実施形態では、第1ピース21の周壁部23が、軸方向に沿う外側溶着鍔部26から内側溶着鍔部30にかけて、先狭まりのテーパ状に形成されている。そのため、周壁部23の内側溶着鍔部30側の端部23bは、その外形を小さくすることができて、一層、第1ピース21の第2ピース35との溶着時における外側溶着鍔部26を支持する加圧治具52との干渉を防止できる。その結果、加圧治具52は、第1ピース21の外側溶着鍔部30の支持を安定させることができて、第1・2ピース21・35相互の溶着強度を向上させることができる。なお、周壁部23が軸方向に沿う外側溶着鍔部26から内側溶着鍔部30にかけて、先狭まりのテーパ状に形成されていても、周壁部23の容積は、極力大きく確保できる。すなわち、先細りとなった周壁部23の端部23b側には、その内周側に内側溶着鍔部30が設けられることから、その位置の周壁部23の外周側部位23c(図7参照)は、テーパ形状を維持できる範囲で、極力、外側溶着鍔部26における周壁部23の軸方向に沿った位置付近まで、外方位置に、配置させることができる。そのため、周壁部23の内側溶着鍔部30側の端部23bを、極力、周壁部23の半径方向の外方側に配置させることができるとなって、周壁部23の容積を大きく確保することができる。

【0036】

また、実施形態では、第1ピース21の形成する吸気流路11が、サージタンク14の一部を形成するように構成されて、レゾネータ19が、サージタンク14と吸気流路11の吐出口13との間のデッドスペースに、配設されており、レゾネータ19を設けたインテークマニホールドIをコンパクトに構成できる。そして、このようなデッドスペースにレゾネータ19を設けても、レゾネータ19の周壁部23における第1・3ピース21・32との溶着のみならず、第1・2ピース21・35相互の溶着が、所定の加圧治具48・49・51・52によって溶着部位を安定して支持できることから、強度を十分確保して、容易に、振動溶着を行なうことができる。

【0037】

なお、実施形態のインテークマニホールドIでは、4ピース21・32・35・46から構成される場合を示したが、3ピースから構成されたり、あるいは、5ピース以上から構成される樹脂製インテークマニホールドに、本発明を適用することができる。

【0038】

また、実施形態では、インテークマニホールドIに設けるタンク室として、レゾネータ19を例示したが、タンク室としては、他に、サージタンク、ダイアフラム室に連通させる蓄圧タンク等が例示でき、これらに本発明を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来例を応用した溶着行程を説明する図である。

【図2】本発明の実施形態の樹脂製インテークマニホールドの平面図である。

【図3】実施形態のインテークマニホールドの底面図である。

【図4】実施形態のインテークマニホールドの左側面図とその分解状態とを示す図である。

【図5】実施形態のインテークマニホールドの縦断面図であり、図3のV-V部位に対応する。

【図6】実施形態のインテークマニホールドの縦断面図であり、図3のVI-VI部位に対応する。

【図7】実施形態のインテークマニホールドの縦断面図であり、図3のVII-VII部位に対応する。

【図8】実施形態のインテークマニホールドの第1ピースを示す底面図である。

【図9】実施形態のインテークマニホールドの第1ピースを示す平面図である。

10

20

30

40

50

【図10】実施形態のインテークマニホールドの第2ピースを示す底面図である。

【図11】実施形態のインテークマニホールドの第3ピースを示す平面図である。

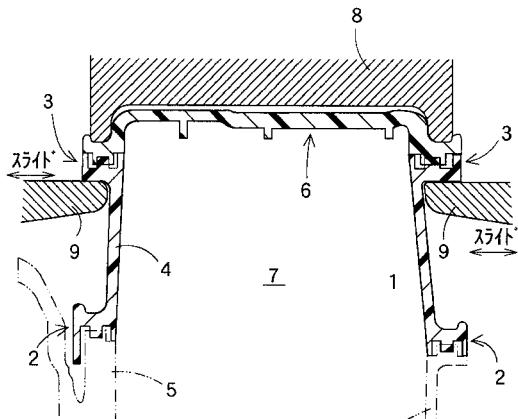
【図12】実施形態の第1ピースと第3ピースとの溶着時を説明する図である。

【符号の説明】

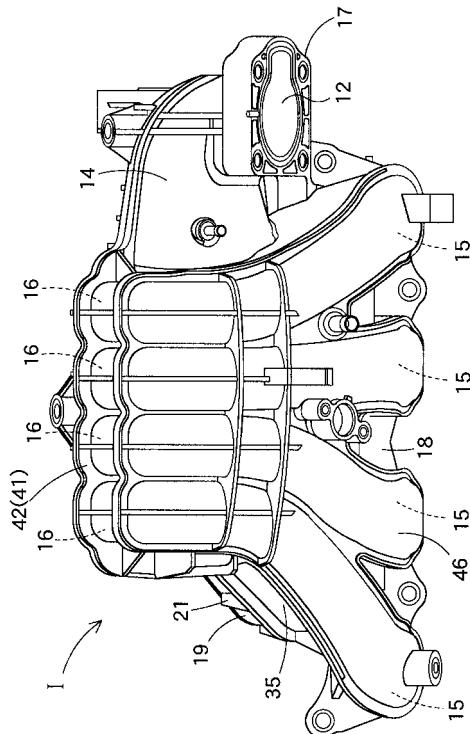
- 1・2 1 … 第1ピース、
- 5・3 5 … 第2ピース、
- 6・3 2 … 第3ピース、
- 7・1 9 … (タンク室) レゾネータ、
- 8・9・4 8・4 9・5 1・5 2 … 加圧治具、
- 11 … 吸気流路、
- 14 … サージタンク、
- 2 1 a … 共用壁部、
- 2 3 … 周壁部、
- 2 3 a・2 3 b … 端部、
- 2 6 … 外側溶着鍔部、
- 3 0 … 内側溶着鍔部、
- F … 吸気流体、
- I … 樹脂製インテークマニホールド。

10

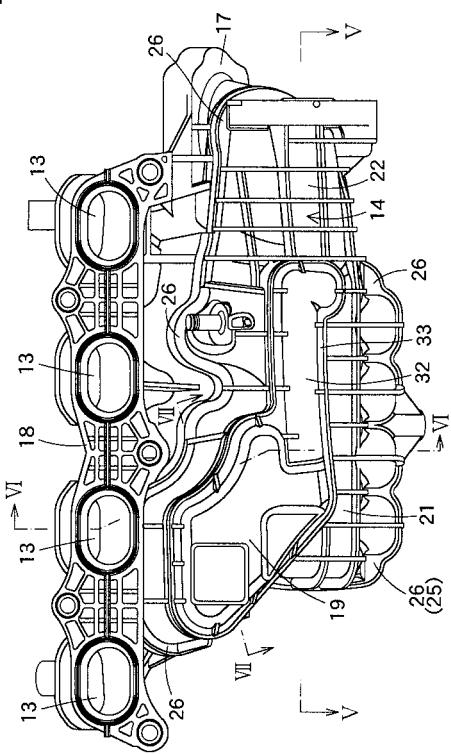
【図1】



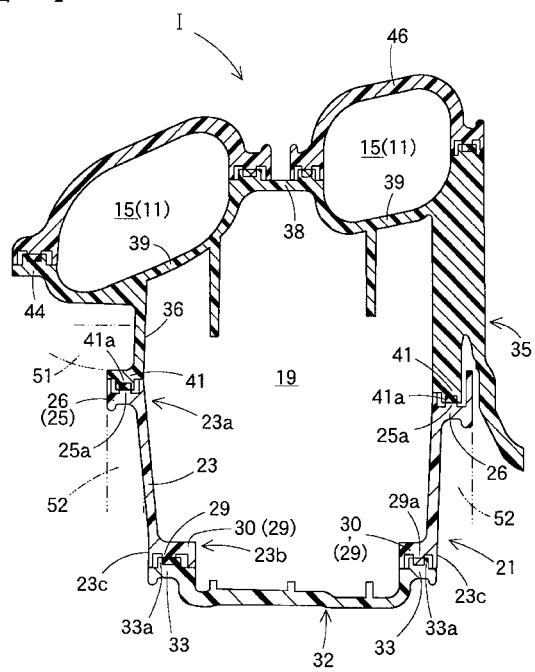
【図2】



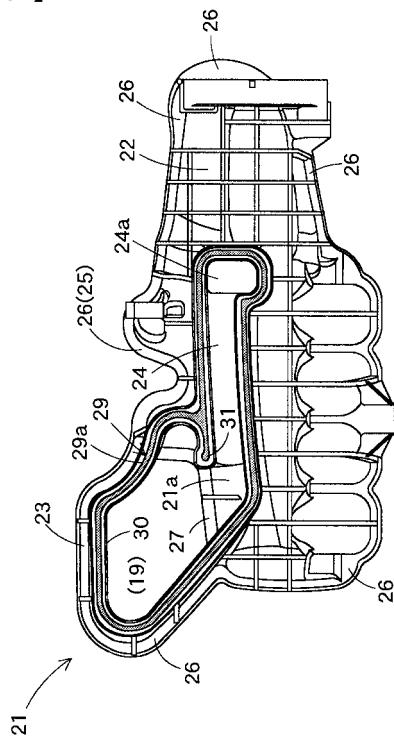
【図3】



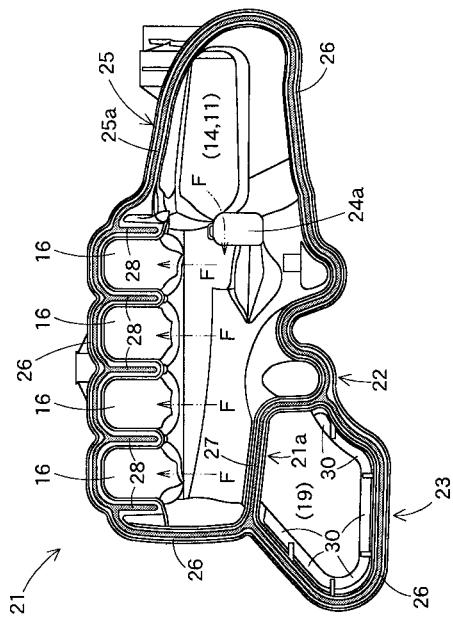
【図7】



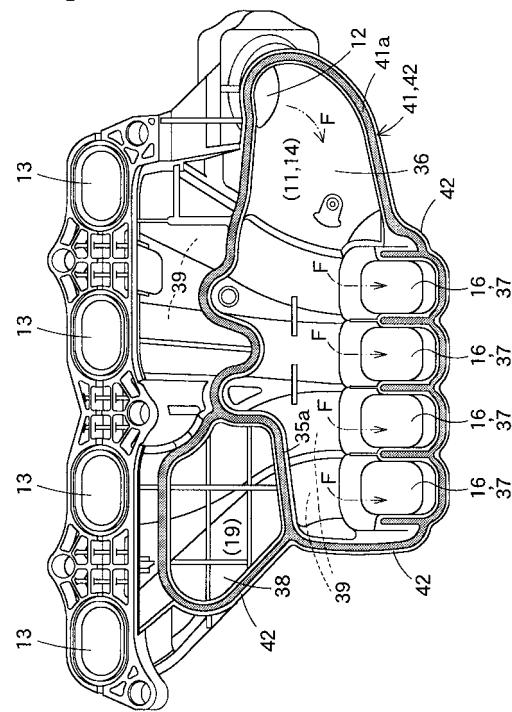
【図8】



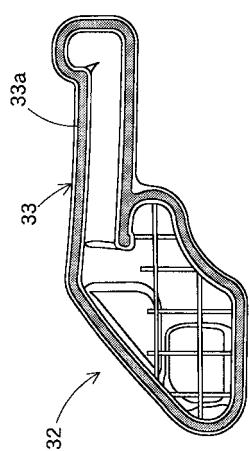
【図9】



【図10】

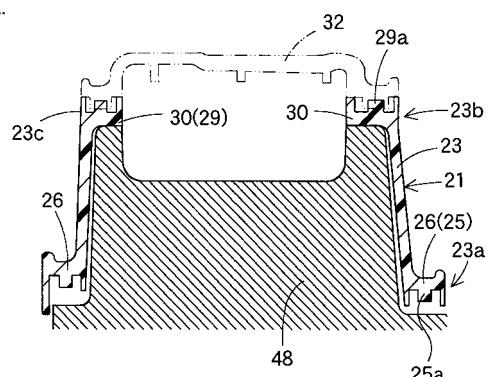


【図 1 1】

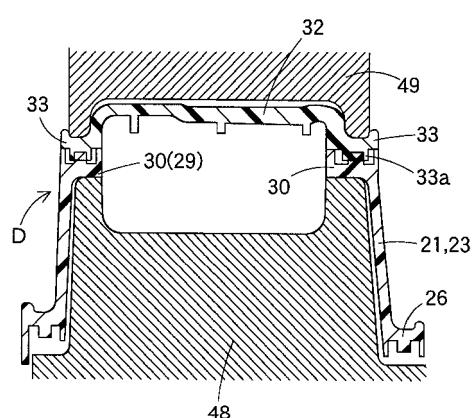


【図 1 2】

A.



B.



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F02M 35/00-35/16

B29C 63/00-65/82