

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5206287号
(P5206287)

(45) 発行日 平成25年6月12日(2013.6.12)

(24) 登録日 平成25年3月1日(2013.3.1)

(51) Int.Cl.	F I
FO2M 35/104 (2006.01)	FO2M 35/10 1O2N
FO2M 35/10 (2006.01)	FO2M 35/10 1O2Z
B29C 65/02 (2006.01)	FO2M 35/10 3O1Z
	B29C 65/02
	FO2M 35/10 3O1T

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-254906 (P2008-254906)
 (22) 出願日 平成20年9月30日 (2008.9.30)
 (65) 公開番号 特開2010-84642 (P2010-84642A)
 (43) 公開日 平成22年4月15日 (2010.4.15)
 審査請求日 平成23年1月19日 (2011.1.19)

(73) 特許権者 000241500
 トヨタ紡織株式会社
 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 野村 卓司
 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 トヨタ
 紡織 株式会社 内
 (72) 発明者 井深 雅也
 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 トヨタ
 紡織 株式会社 内

審査官 佐々木 淳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 溶着構造及び溶着方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

高低差を有するとともに互いに平行をなす2箇所の平面部と、それらの平面部間に位置する傾斜面部とを有する第1部材と、前記平面部及び傾斜面部と対応する平面部及び傾斜面部を有する第2部材とを備え、第1部材及び第2部材を、それらの前記平面部及び傾斜面部の各先端面に設けられる溶着面において溶着した溶着構造において、

前記第1部材の傾斜面部の溶着面に突部を設けるとともに、前記第2部材の傾斜面部の溶着面に、前記突部と凹凸の関係で嵌合して傾斜面部間における傾斜方向の滑りを規制する凹部を設けたことを特徴とする溶着構造。

【請求項2】

前記第1、第2部材の両平面部及び傾斜面部は、交互に位置し、全体として環状をなしていることを特徴とする請求項1に記載の溶着構造。

【請求項3】

前記第1部材は、インテークマニホールドの相互に一体化された複数の吸気管であり、前記第2部材は、前記吸気管の管壁の外側に溶着され、同管壁の外側にブローパイガスの導入室を区画形成するハウジングであり、前記吸気管の管壁には前記導入室内のブローパイガスを吸気管内に導入するための導入口を形成したことを特徴とする請求項1または2に記載の溶着構造。

【請求項4】

高低差を有するとともに互いに平行をなす2箇所の平面部と、それらの平面部間に位置

する傾斜面部とを有する第 1 部材と、前記平面部及び傾斜面部と対応する平面部及び傾斜面部を有する第 2 部材とを、それらの前記平面部及び傾斜面部の各先端面に設けられる溶着面において溶着する溶着方法であって、

前記第 1 部材の傾斜面部の溶着面に突部を設けるとともに、前記第 2 部材の傾斜面部の溶着面に、前記突部と凹凸の関係で嵌合して傾斜面部間における傾斜方向の滑りを規制する凹部を設け、

前記突部と前記凹部とを嵌合させて、傾斜面部間における滑りを規制した状態で振動溶着又は超音波溶着を行うことを特徴とする溶着方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

この発明は、合成樹脂製の 2 つの部材を振動溶着または超音波溶着して構成された溶着構造及び溶着方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の技術には、例えば特許文献 1 に記載されたインテークマニホールドがある。図 10 に示すように、このインテークマニホールドの吸気管部 80 は、合成樹脂製の第 1 分割体 81 及び第 2 分割体 82 を振動溶着することで形成される。両分割体 81, 82 の分割面（溶着面）81a, 82a は、吸気管部の湾曲に対応した湾曲形状となっている。このため、振動溶着時に、第 1 分割体 81 を矢印 Z 方向に加圧して第 2 分割体 82 に押し付けたときに、第 1 分割体 81 に斜面に沿う分力に基づく滑りが生じ、第 1 分割体 81 が湾曲方向の逆方向（図 10 の上方）に拡がるように変形するとしている。この結果、両分割体 81, 82 の分割面 81a, 82a 間の接合強度が、位置によって不均一となり、吸気管部 80 全体の接合強度が低くなる。

20

【0003】

そこで、このインテークマニホールドにおいては、振動溶着時において両分割体 81, 82 の分割面 81a, 82a 同士のずれを防ぐ当接部 83 及び受け部 84 を、両分割体 81, 82 の分割面 81a, 82a のそれぞれ外側に設けている。そして、当接部 83 と受け部 84 との当接により前記斜面に沿う滑りを抑制し、接合強度の向上を図っている。

【特許文献 1】特開 2008 - 25354 号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、上記特許文献 1 に記載のインテークマニホールドは、両分割体 81, 82 の分割面 81a, 82a の外側に当接部 83 と受け部 84 を設ける構成であるので、各分割体 81, 82 を成形するための型構造が複雑化する。しかも、当接部 83 及び受け部 84 の位置及び形状の精度をよほど正確にしないと、接合強度の向上において効果がなくなるばかりでなく逆効果になるおそれがある。例えば、当接部 83 と受け部 84 との間に隙間が生じていれば、前述した斜面の滑りを規制することができない。また、例えば、当接部 83 が所定の位置よりも上方に位置して、第 1 分割体 81 の分割面 81a と第 2 分割体 82 の分割面 82a とが当接する前に当接部 83 と受け部 84 とが当接してしまえば、前記両分割面 81a, 82a 同士が当接せず、従って、第 1 分割体 81 と第 2 分割体 82 とを溶着することができないおそれがある。

40

【0005】

この発明は、このような従来技術に存在する問題点に着目してなされたものである。その目的とするところは、各部材を成形するための型構造の複雑化を招かず、しかも、安定した高い接合強度を得ることができる溶着構造及び溶着方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、高低差を有するとともに互い

50

に平行をなす 2 箇所¹⁰の平面部と、それらの平面部間に位置する傾斜面部とを有する第 1 部材と、前記平面部及び傾斜面部と対応する平面部及び傾斜面部を有する第 2 部材とを備え、第 1 部材及び第 2 部材を、それらの前記平面部及び傾斜面部の各先端面に設けられる溶着面において溶着した溶着構造において、前記第 1 部材の傾斜面部の溶着面に突部を設けるとともに、前記第 2 部材の傾斜面部の溶着面に、前記突部と凹凸の関係で嵌合して傾斜面部間における傾斜方向の滑りを規制する凹部を設けたことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 に記載の発明は、前記第 1、第 2 部材の両平面部及び傾斜面部は、交互に位置し、全体として環状をなしていることを特徴とする。

請求項 3 に記載の発明は、前記第 1 部材は、インテークマニホールドの相互に一体化された複数の吸気管であり、前記第 2 部材は、前記吸気管の管壁の外側に溶着され、同管壁の外側にブローバイガスの導入室を区画形成するハウジングであり、前記吸気管の管壁には前記導入室内のブローバイガスを吸気管内に導入するための導入口を形成したことを特徴とする。

請求項 4 に記載の発明は、高低差を有するとともに互いに平行をなす 2 箇所²⁰の平面部と、それらの平面部間に位置する傾斜面部とを有する第 1 部材と、前記平面部及び傾斜面部と対応する平面部及び傾斜面部を有する第 2 部材とを、それらの前記平面部及び傾斜面部の各先端面に設けられる溶着面において溶着する溶着方法であって、前記第 1 部材の傾斜面部の溶着面に突部を設けるとともに、前記第 2 部材の傾斜面部の溶着面に、前記突部と凹凸の関係で嵌合して傾斜面部間における傾斜方向の滑りを規制する凹部を設け、前記突部と前記凹部とを嵌合させて、傾斜面部間における滑りを規制した状態で振動溶着又は超音波溶着を行うことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

(作用)

この発明においては、第 1 部材と第 2 部材との溶着部の外側に、振動溶着時に互いに当接する部分を設ける必要がないため、各部材を成形するための型構造の複雑化を避けることができる。また、突部と凹部との嵌合により傾斜面部のすべりを防止でき、第 1 及び第 2 部材同士の接合強度が向上する。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

この発明によれば、溶着構造において型構造の複雑化を招かず、しかも、安定した高い接合強度を得ることができるという効果を発揮する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

次に、この発明を具体化した一実施形態について、図 1 ~ 図 9 を用いて説明する。

図 1 及び図 2 に示すように、インテークマニホールド 10 は、図示しないスロットル弁を介して上流側のエアクリーナに接続されるサージタンク 11 と、このサージタンク 11 に接続された複数の吸気管 12 と、各吸気管 12 を内燃機関 E g のシリンダブロックに接続するためのフランジ部 13 とを備えている。複数の吸気管 12 は、サージタンク 11 側において一体になって一体部 12 a が形成されている。このインテークマニホールド 10 は、合成樹脂製の 4 つの成形部材、すなわち、第 1 部材としてのマニホールド本体 14、タンクカバー 15、吸気管ハウジング 16、及び、第 2 部材としてのガス導入室ハウジング 17 を一体化して構成されている。

【 0 0 1 1 】

図 3 に示すように、各吸気管 12 は、吸気流の方向を 90 ° 以上の角度で変える第 1 湾曲部 18 と、この第 1 湾曲部 18 の下流において同一方向へ湾曲する第 2 湾曲部 19 とを備えている。各吸気管 12 の第 1 湾曲部 18 の内コーナ側における外側には、内燃機関 E g のクランクケースからのブローバイガスを各吸気管 12 内に導入するためのガス導入部 20 が設けられている。

【 0 0 1 2 】

10

20

30

40

50

このガス導入部 20 は、以下のように構成されている。すなわち、図 4 及び図 8 に示すように、マニホールド本体 14 において吸気管 12 の一体部 12 a の外側には平坦部 12 b が形成され、その周囲には環状の座部 21 が突出形成されている。座部 21 の先端面には、吸気管側溶着リブ 22 が形成されている。

【 0 0 1 3 】

一方、図 6 及び図 9 に示すように、前記ガス導入室ハウジング 17 の周縁には、前記吸気管側溶着リブ 22 に対応するハウジング側溶着リブ 23 が形成されている。そして、図 5 に示すように、ガス導入部 20 は、吸気管側溶着リブ 22 とハウジング側溶着リブ 23 とが振動溶着されて、マニホールド本体 14 にガス導入室ハウジング 17 が一体化されることにより形成されている。平坦部 12 b とガス導入室ハウジング 17 との間、すなわち 10
ガス導入部 20 の内部には、各吸気管 12 に対応するガス導入室 24 が形成され、このガス導入室 24 には、ガス導入室ハウジング 17 の一端に形成された接続管（図 6 に図示）25 に接続されるブローバイガス配管を通じてブローバイガスが導入される。図 4 及び図 5 に示すように、ガス導入室 24 は、吸気管 12 毎に平坦部 12 b に形成されたガス導入口 26 を通じて各吸気管 12 内に連通され、ブローバイガスがガス導入室 24 からガス導入口 26 を介して吸気管 12 内に導入される。

【 0 0 1 4 】

図 6、図 8 及び図 9 に示すように、前記吸気管側溶着リブ 22 及びハウジング側溶着リブ 23 は、それぞれ上下 2 つの垂直平面部 30 及び垂直平面部 31 と、両垂直平面部 30、31 の両端部間を連絡するそれぞれ 2 つの傾斜面部 32 及び傾斜面部 33 とにより構成 20
されている。2 つの垂直平面部 30、31 の先端面は、互いに平行をなすとともに高低差を有する溶着面 30 a 及び溶着面 31 a になっており、2 つの傾斜面部 32、33 の先端面は、両垂直平面部 30、31 の両端部間を連絡するように延びる溶着面 32 a 及び溶着面 33 a になっている。そして、両垂直平面部 30、31 及び両傾斜面部 32、33 は、交互に位置し、全体として環状をなしている。また、傾斜面部 32 上の下側には、位置ずれ規制用の突部 34 が突出形成されるとともに、傾斜面部 33 上には、その突部 34 と凹凸の関係で嵌合する位置ずれ規制用の凹部 35 が凹設されている。

【 0 0 1 5 】

図 5、図 7 及び図 9 に示すように、垂直平面部 31 及び傾斜面部 33 の両側には、一体部 12 a に接触又は近接する壁部 36 が形成されている。この壁部 36 と垂直平面部 30 及び傾斜面部 32 との間には、後述の垂直平面部 30 及び傾斜面部 32 と垂直平面部 31 及び傾斜面部 33 との溶着によって生じるバリを収容するための収容室 37 が形成されて 30
いる。なお、前記壁部 36 は、一体部 12 a に接触したとしても、その接触部が振動溶着により溶着しない程度の接触圧である。また、壁部 36 が一体部 12 a に近接するということは、前記の溶着によって生じたバリが収容室 37 から外部に出てこない程度の間隙を持って近接している状態を示す。

【 0 0 1 6 】

さて、上記のように構成されたこの実施形態は、マニホールド本体 14、タンクカバー 15、吸気管ハウジング 16 及びガス導入室ハウジング 17 の各部材を振動溶着により一体接合することで組み立てられる。前記ガス導入部 20 は、マニホールド本体 14 の一体部 12 a の吸気管側溶着リブ 22 に対し、ガス導入室ハウジング 17 のハウジング側溶着リブ 23 を振動溶着することにより構成される。すなわち、吸気管側溶着リブ 22 の垂直平面部 30 及び傾斜面部 32 の溶着面 30 a、32 a に対してハウジング側溶着リブ 23 の垂直平面部 31 及び傾斜面部 33 の溶着面 31 a、33 a を当接させる。この状態で、一体部 12 a に対してガス導入室ハウジング 17 を垂直平面部 30、31 の溶着面 30 a、31 a に対する垂直方向（図 5 の矢印 P 方向）において加圧するとともに、溶着面 30 a、31 a の延長方向（図 5 の紙面と直交する方向）においてガス導入室ハウジング 17 を振動させる。すると、吸気管側溶着リブ 22 の垂直平面部 30 及び傾斜面部 32、ハウジング側溶着リブ 23 の垂直平面部 31 及び傾斜面部 33 の溶着面 31 a、33 a が互いに溶着する。この結果、マニホールド本体 14 の一体部 12 a にガス導入室ハウジング 1 40
50

7が接合される。なお、ガス導入室ハウジング17に対する加圧方向は、マニホールド本体14及びガス導入室ハウジング17の型抜き方向あるいはその反対方向である。

【0017】

振動溶着時において、ガス導入室ハウジング17に加えられた加圧力は、吸気管側溶着リブ22及びハウジング側溶着リブ23の垂直平面部30, 31において溶着面30a, 31aに対し垂直方向に加わる。従って、溶着面30a, 31aは適切に圧着されて、十分な接合強度をもって溶着される。このとき、両傾斜面部32, 33間の前記振動方向とは異なる方向、すなわち、傾斜面部32, 33の傾斜方向へのすべりは、突部34と凹部35との嵌合により規制され、前記加圧力は、傾斜面部32, 33間において溶着面32a, 33a全体に対し均等に加わる。このため、溶着面30a, 31a、32a, 33aにおいて接合強度が不足する部分の発生が防止される。この結果、マニホールド本体14とガス導入室ハウジング17との接合強度が安定化する。

10

【0018】

この実施形態によれば、以下の各効果を得ることができる。

(1) 吸気管側溶着リブ22及びハウジング側溶着リブ23を、互いに平行をなすとともに高低差を有する2箇所の垂直平面部30, 31と、それらの上に位置する傾斜面部32, 33とにより構成した。加えて、傾斜面部32, 33に、凹凸の関係で嵌合する突部34及び凹部35を形成した。従って、振動溶着時における傾斜面部32, 33間の滑りを防止し、溶着面32a, 33a間に加わる加圧力を均等にすることができるため、マニホールド本体14とガス導入室ハウジング17との接合強度を向上することができる。加えて、前記特許文献1に記載の構成とは異なり、マニホールド本体14及びガス導入室ハウジング17において吸気管側溶着リブ22及びハウジング側溶着リブ23の外部に当接部及び受け部を設ける必要がないため、その型構造の複雑化を招かないようにすることができる。

20

【0019】

(2) 吸気管側溶着リブ22及びハウジング側溶着リブ23の両垂直平面部30, 31及び傾斜面部32, 33を、交互に位置し、全体として環状をなすようにした。従って、2つの部材を環状に溶着して外部から区画されたガス導入室24を形成するブローパイガス導入のための構造において、上記(1)に記載の効果を得ることができる。従って、接続管25及びガス導入口26以外の部分を密封したガス導入部20を形成することができ、ブローパイガスを外部に漏出させることなく適切に処理できる。

30

【0020】

なお、この実施形態は、次のように変更して具体化することも可能である。

- ・この発明を、インテークマニホールド10におけるマニホールド本体14のサージタンク11の構成部分とタンクカバー15との溶着構造に具体化すること。

【0021】

- ・この発明を、合成樹脂製の車両用部材、例えば燃料タンク、エアクリーナ、シリンダヘッドカバー、エアコンダクト等における2部材の溶着構造において具体化すること。

- ・この発明を、互いに超音波溶着される2部材の溶着構造に具体化すること。

【図面の簡単な説明】

40

【0022】

【図1】一実施形態の内燃機関のインテークマニホールドを示す側面図。

【図2】同じく正面図。

【図3】同じく一部を破断した側面図。

【図4】マニホールド本体の平坦部を示す正面図。

【図5】ガス導入室を示す縦断面図。

【図6】ガス導入室ハウジングを示す正面図。

【図7】図5におけるa-a線断面図。

【図8】吸気管側溶着リブを示すマニホールド本体の一部縦断面図。

【図9】図6におけるb-b線断面図。

50

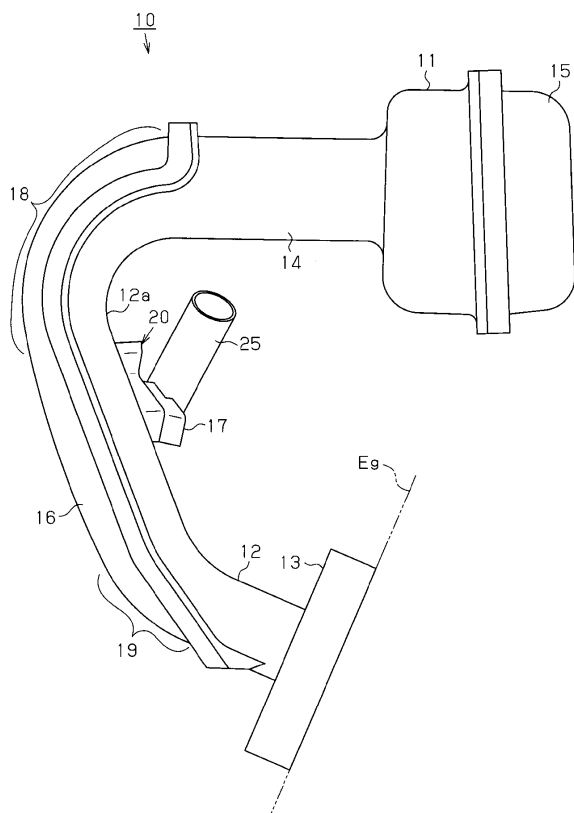
【図10】従来の溶着構造を有するインテークマニホールドを示す縦断面図。

【符号の説明】

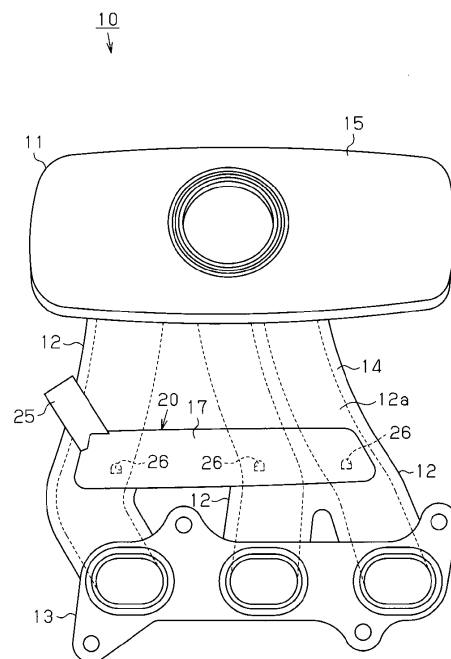
【0023】

10...インテークマニホールド、12...吸気管、14...第1部材及び一体化された複数の吸気管としてのマニホールド本体、17...第2部材及びハウジングとしてのガス導入室ハウジング、22...吸気管側溶着リブ、23...ハウジング側溶着リブ、26...ガス導入口、30, 31...垂直平面部、30a, 31a...溶着面、32, 33...傾斜面部、32a, 33a...溶着面、34...突部、35...凹部。

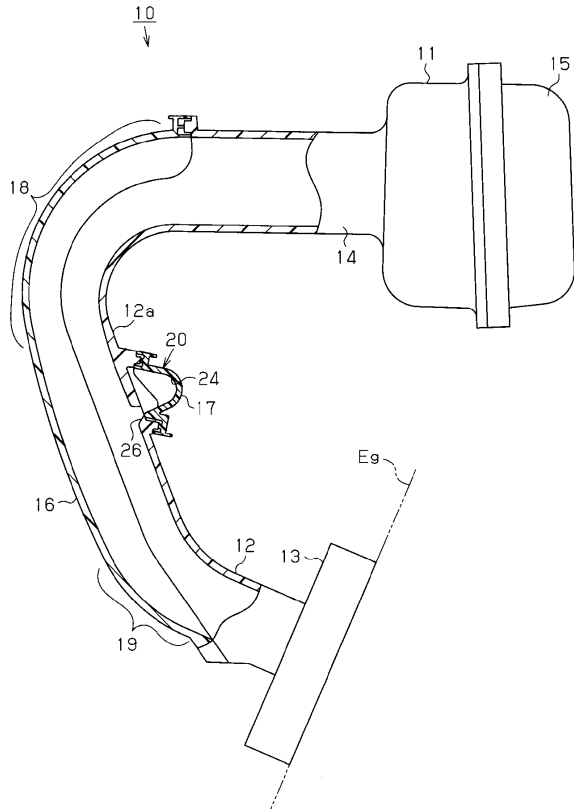
【図1】



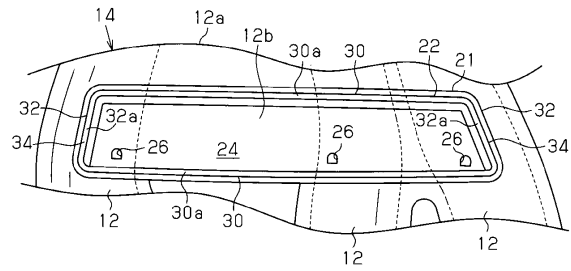
【図2】



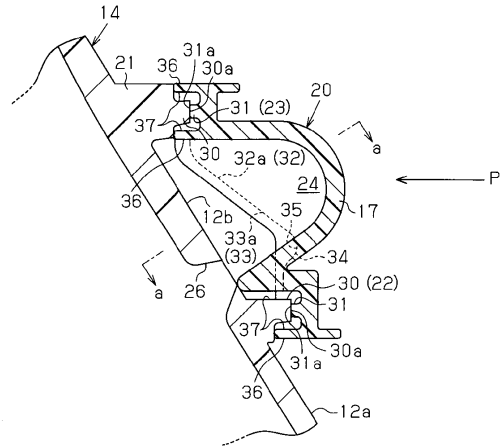
【図3】



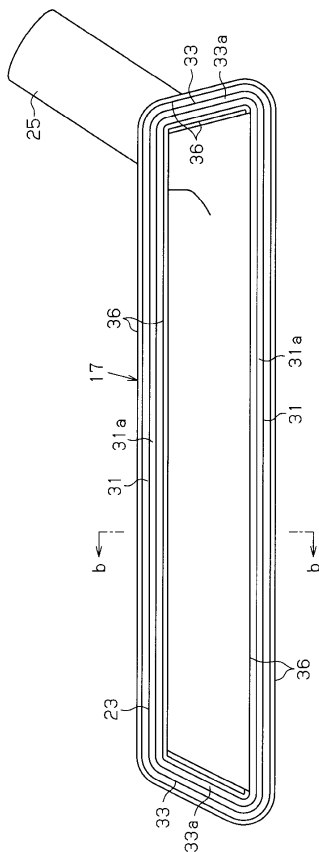
【図4】



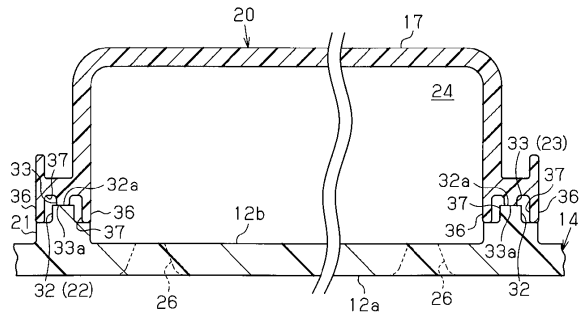
【図5】



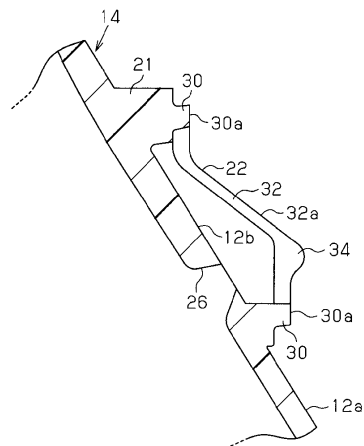
【図6】



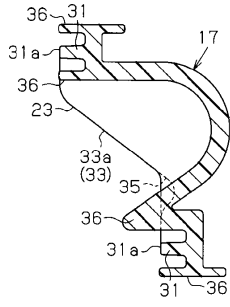
【図7】



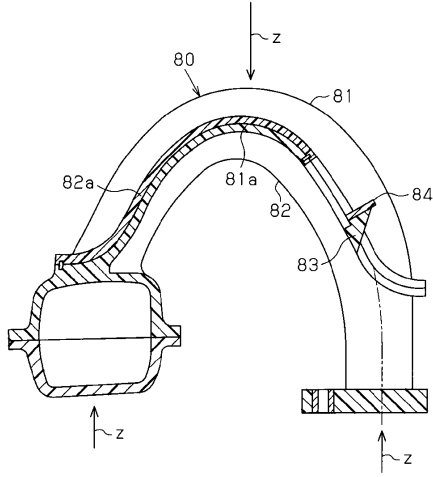
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-070673(JP,A)
特開平08-132528(JP,A)
特開平02-292023(JP,A)
特開2008-025354(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F02M 35/10
B29C 65/02