

【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 5 部門第 1 区分
 【発行日】平成 18 年 1 月 5 日 (2006.1.5)

【公表番号】特表 2003-524718 (P2003-524718A)
 【公表日】平成 15 年 8 月 19 日 (2003.8.19)
 【出願番号】特願 2000-511994 (P2000-511994)
 【国際特許分類】

F 0 2 M 25/08 (2006.01)

F 1 6 B 21/18 (2006.01)

【F I】

F 0 2 M 25/08 L

F 1 6 B 21/18 Z

【誤訳訂正書】

【提出日】平成 17 年 8 月 30 日 (2005.8.30)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】自動車用放出物質コントロール弁の取付け具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関の放出物質コントロールであって、

仮想軸線及び周面上を半径方向に延びるフランジを有する本体を備え、内燃機関の動作に関連する流体の通過を制御するための放出物質コントロール装置と、

捕捉手段及び該装置の本体の少なくとも一部が内部に位置する受容空間を画定する受容手段より成る該装置の取付け具と、

受容手段と協働して該装置の本体を受容空間内に軸方向に捕捉する捕捉部分及び捕捉手段と着脱自在にロックするロック部分より成り、取付け具と係合して該装置を取付け具に保持する止めクリップとより成り、

受容手段は、半径方向に貫通し軸線を中心として円周方向に延びるスロットを備えた円周方向に延びる壁部より成り、

捕捉部分はスロットに延入し、スロットから延出し、フランジとオーバーラップする関係で受容空間を通して、スロットに再び延入し、

ロック部分はクリップを捕捉手段に着脱自在にロックしてクリップが取付け具から離脱するのを防止し、また、ロック部分が捕捉手段とのロックから解放されない限り捕捉部分が該装置の本体と捕捉関係から離脱するのを防止する放出物質コントロール。

【請求項 2】

捕捉部分は複数の枝を有するフォーク状部分より成り、スロットは複数の別個のスロットより成り、各スロットは壁部を半径方向に貫通しまた軸線を中心として壁部のそれぞれの円周方向部分を延び、各枝は別個のスロットをそれぞれ貫通し、それぞれのスロットから出て、受容手段の空間にわたりフランジのそれぞれの部分とオーバーラップする関係で通過し、それぞれのスロットに再び延入する請求項 1 の内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 3】

クリップは捕捉部分及びロック部分を含む同質金属部品より成る請求項 1 の内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 4】

同質金属部品は捕捉部分とロック部分を結ぶ中間部分を有する請求項 3 の内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 5】

捕捉部分は複数の扁平な枝を有するフォーク状部分より成り、スロットは複数の別個のスロットより成り、各スロットは壁部を半径方向に貫通した軸線を中心として壁部のそれぞれの円周方向部分を延び、各枝はそれぞれのスロットに延入し、それぞれのスロットから延出して、フランジのそれぞれの部分とオーバーラップする関係で受容空間を通り、それぞれのスロットに再び延入する請求項 4 の内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 6】

中間部分は反転曲げ部分より成り、捕捉手段は円周方向に延びる壁部上の部分であり、ロック部分は反転曲げ部分から扁平な枝と同じ方向に延びるロック用タブより成り、ロック用タブは捕捉部分上にロックできるようにする通し孔より成る請求項 5 内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 7】

ロック用タブは扁平であり、ロック部分が扁平なロック用タブから反転曲げ部分に対向して鈍角を成して延びる扁平なリードを含む請求項 6 の内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 8】

反転曲げ部分はほぼ半円形の曲げ部より成る請求項 7 の内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 9】

捕捉部分は円周方向に延びる壁部のリム上に位置するポストにつながるランプより成り、ロック用タブの通し孔によりロック用タブがポストとランプの両方の上にロックできる請求項 7 の内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 10】

放出物質コントロール装置はエンジンの吸気マニホールドへの燃料蒸気を浄化する浄化弁を構成し、該装置の本体は出口ポートを有し、取付け具はエンジン吸気マニホールドの壁に含まれ、出口ポートが貫通する孔を有し、出口ポートと孔に近接する受容手段の間のリップシールを含む請求項 1 の内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 11】

内燃機関の放出物質コントロールであって、

仮想軸線及び周面上を半径方向に延びるフランジを有する本体を備え、内燃機関の動作に関連するガスを運ぶ放出物質コントロール装置と、

該装置の本体の少なくとも一部が内部に位置する受容空間を画定する受容手段より成る該装置の取付け具と、

受容手段と協働して該装置の本体を受容空間内に軸方向に捕捉する捕捉部分より成り、取付け具と係合して該装置を取付け具に保持する止めクリップとより成り、

受容手段は、半径方向に貫通し軸線を中心として円周方向に延びるスロットを備えた円周方向に延びる壁部より成り、

クリップの捕捉部分はスロットに延入し、スロットから延出し、フランジとオーバーラップする関係で受容空間を通過して、スロットに再び延入し、

クリップは、ロック部分が弁及び取付け具のうち的一方とのロックから解放されない限り該クリップを弁及び取付け具のうちの前記一方に着脱自在にロックして捕捉部分がスロットから離脱するのを防止するロック部分を有する放出物質コントロール。

【請求項 12】

取付け具は捕捉部分を構成し、ロック部分はクリップを捕捉部分に対して着脱自在にロックする請求項 11 の放出物質コントロール。

【請求項 13】

捕捉部分は複数の枝を有するフォーク状部分より成り、スロットは複数の別個のスロッ

トより成り、各スロットは壁部を半径方向に貫通した軸線を中心として壁部のそれぞれの円周方向部分を延び、各枝はそれぞれのスロットに延入し、それぞれのスロットから延出し、フランジのそれぞれの部分とオーバーラップする関係で受容空間を通り、それぞれのスロットに再び延入する請求項 1 1 の内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 1 4】

クリップは捕捉部分及びロック部分を含む同質金属部品より成る請求項 1 1 の内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 1 5】

捕捉部分は扁平な枝を有し、ロック部分はロック用タブを有し、同質金属部品はさらにロック用タブと捕捉部分を一体的に接続するほぼ半円形状の曲げ部分を有する請求項 1 1 の内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 1 6】

ロック用タブは反転曲げ部分から扁平な枝と同じ方向に延び、ロック用タブは捕捉部分上にロックできるようにする通し孔を有する請求項 1 6 の内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 1 7】

捕捉部分はポストにつながるランプより成り、ロック用タブの通し孔によりロック用タブがポストとランプの両方の上にロックできる請求項 1 6 の内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 1 8】

取付け具はエンジン吸気マニホールドの壁に含まれ、弁の出口ポートが貫通する孔を有し、出口ポートと孔に近接する受容手段の間のシールを含む請求項 1 1 の内燃機関の放出物質コントロール。

【請求項 1 9】

シールは孔の周りの受容手段の壁に対して密封するリップより成る請求項 1 8 の内燃機関の放出物質コントロール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【関連出願の参照及び優先権主張】

本願は、以下の係属中の特許出願：1997年9月12日付け米国仮出願第60/058,674号（弁護士事件番号97P7703US）（発明者：Balsdon et al）（発明の名称：Manifold Integrated Canister Purge Solenoid With Retaining Clip）の早い出願日及び優先権を主張する。

【0002】

【引用による組込み】

1997年8月25日付け係属中の米国非仮特許出願08/918,071号の内容はその全体を本願に開示されたものとして引用する。

【0003】

【発明の属する技術分野】

本発明は一般的に内燃機関により駆動される自動車用放出物質コントロール装置に関し、さらに詳細には放出物質コントロール弁の取付け具に関する。

【0004】

【発明の背景】

内燃機関により駆動される自動車用の公知の放出物質コントロール弁は、第1に、燃料貯蔵系統の揮発性放出物質空間からエンジン吸気マニホールドへの燃料蒸気を浄化してエンジンに流入する新鮮な燃料/空気混合物に燃料蒸気を同伴させる浄化弁と、第2に、排気マニホールドから吸気マニホールドへ高温の排気ガスを再循環させてエンジンに流入して燃焼する新鮮な燃料/空気混合物を加熱する排気ガス再循環（EGR）弁とを備えている。かかる弁の公知の取付け具には、ネジのような締結具により自動車の構成部品に固着できる取付けブラケットがあり、EGR弁をエンジンに直接取付けることも知られている。

【 0 0 0 5 】

かかる放出物質コントロール弁をエンジンの空気 - 燃料系統に一体化すると、かかる装置の供給者にとってもまた供給者からシステムを購入する自動車メーカーにとっても潜在的な利点が得られると考えられている。プラスチック製吸気マニホールド上の浄化弁のように弁をエンジン構成要素に取付けて供給者の施設で一体化された装置が製造されるようにすると、弁とその取付け具の一体性を供給者が確認することができる。かかる方式を採用すると、製造プロセス全体で見て欠陥部品及び / または系統を早期に発見できるという意味で効率が増加する。

【 0 0 0 6 】

弁を一体型空気 / 燃料系統に組込むに要する作業工程の数を最小限に抑えることにより、さらに別の利点が得られる。ネジ型締結具のような従来の締結具は弁及び / または弁取付け用ブラケットをエンジン構成要素上に固定するものとして容易に入手できるが、ねじり作業によらずに単一の締結具を使用して弁を取付け具内に保持することが可能であれば、組立上ある特定の利点が得られると思われる。装置を手早く取り外したり再び装着したりできれば、修理を行う場合も作業が容易である。

【 0 0 0 7 】

【 発明の概要 】

本発明は、1つの局面において、内燃機関の放出物質コントロールであって、仮想軸線及び周面上を半径方向に延びるフランジを有する本体を備え、内燃機関の動作に関連する流体の通過を制御するための放出物質コントロール装置と、捕捉手段及び該装置の本体の少なくとも一部が内部に位置する受容空間を画定する受容手段より成る該装置の取付け具と、受容手段と協働して該装置の本体を受容空間内に軸方向に捕捉する捕捉部分及び捕捉手段と着脱自在にロックするロック部分より成り、取付け具と係合して該装置を取付け具に保持する止めクリップとより成り、受容手段は、半径方向に貫通し軸線を中心として円周方向に延びるスロットを備えた円周方向に延びる壁部より成り、捕捉部分はスロットに延入し、スロットから延出し、フランジとオーバーラップする関係で受容空間を通過して、スロットに再び延入し、ロック部分はクリップを捕捉手段に着脱自在にロックしてクリップが取付け具から離脱するのを防止し、また、ロック部分が捕捉手段とのロックから解放されない限り捕捉部分が該装置の本体と捕捉関係から離脱するのを防止する放出物質コントロールに係る。

【 0 0 0 8 】

本発明は、別の局面において、内燃機関の放出物質コントロールであって、仮想軸線及び周面上を半径方向に延びるフランジを有する本体を備え、内燃機関の動作に関連するガスを運ぶ放出物質コントロール装置と、該装置の本体の少なくとも一部が内部に位置する受容空間を画定する受容手段より成る該装置の取付け具と、受容手段と協働して該装置の本体を受容空間内に軸方向に捕捉する捕捉部分より成り、取付け具と係合して該装置を取付け具に保持する止めクリップとより成り、受容手段は、半径方向に貫通し軸線を中心として円周方向に延びるスロットを備えた円周方向に延びる壁部より成り、クリップの捕捉部分はスロットに延入し、スロットから延出し、フランジとオーバーラップする関係で受容空間を通過して、スロットに再び延入し、クリップは、ロック部分が弁及び取付け具のうちの一方とのロックから解放されない限り該クリップを弁及び取付け具のうちの前記一方に着脱自在にロックして捕捉部分がスロットから離脱するのを防止するロック部分を有する放出物質コントロールに係る。

【 0 0 0 9 】

本発明の上記及び他の特徴並びに種々の利点は、以下の説明及び特許請求の範囲を図面を参照して読めば明らかになるであろう。本願の一部を形成する添付図面は、現時点において本発明を実施するための最良のモードと考えられる本発明の好ましい実施例を図示している。

【 0 0 1 0 】

【 好ましい実施例の説明 】

図 1 は、止めクリップ 22 により取付け具 20 に着脱自在に固定した自動車用放出物質コントロール弁 18 を示す。この弁 18 は、燃料貯蔵系統の揮発性放出物質空間から内燃機関の吸気マニホールドへの燃料蒸気を浄化する釣合い型蒸気浄化弁として例示してある。

【0011】

詳細図である図 2 及び 3 に示すように、弁 18 は、入口ポート 25 及び出口ポート 26 を備えた本体 24 を有し、出口ポートはソニックノズル構造 28 となっている。この本体 24 は適当な耐燃料性材料で形成され、出口ポート 26 は縦方向の主要軸線 AX と同軸の垂下管状体である。この出口ポート 26 の内側端部では、環状の弁座面 29 が本体 24 内の 2 つのポートを結ぶ主要流路を取囲んでいる。本体 24 内には、軸線 AX と同軸にソレノイド組立体 30 が収納されている。ソレノイド組立体 30 を外部の電気回路（図示せず）に接続する電気コネクタ 30 は、本体 24 の外部にある。

【0012】

複数の部品より成る弁ヘッド組立体 34 はソレノイド 30 に作動的に結合され、この弁ヘッド組立体 34 には力釣合い機構 36 が付随している。図 3 は、ソレノイド組立体 30 に電流が供給されない時、弁ヘッド組立体 34 を付勢して弁座面 29 上に封止することにより 2 つのポート間の内部流路を閉じるパネ 37 を示している。弁 18 が閉位置にあるとき、出力ポート 26 に存在する圧力（正、負または 0）を弁ヘッド組立体 34 の通し孔を介してチェンバ空間 38 へ連通させることにより、この弁ヘッド組立体 34 は力釣合い状態にある。連通した圧力は力釣合い機構 36 を介して弁ヘッド組立体 34 に作用するが、その方向は出口ポート 26 の圧力により弁ヘッド組立体 34 の着座領域に直接作用する力の方向とは反対の軸線 AX に沿う方向である。

【0013】

コネクタ 32 を介してソレノイド組立体 30 に浄化制御信号である電流が流れると、弁ヘッド組立体 34 を弁座面 29 から変位させる方向の力が発生する。この電流が増加すると、その力も大きくなる。この力は、パネ 37 の増加する圧縮力に抗して働く。弁ヘッド組立体 34 が弁座面 29 から離れる方向に変位する程度は、電流の大きさに関係がある。

【0014】

機構 36 による力の釣合い及びソニックノズル構造 28 により発生するソニック流により、弁 18 はその動作範囲に亘って出口ポート 26 に存在するマニホールドの真空度の変動には本質的に感応しない。作動状態の浄化制御システムでは、吸気マニホールドの真空状態は出口ポート 26 により伝達されて弁座面 29 上の弁ヘッド組立体 34 により取囲まれる領域に作用する。力の釣合いが存在しなければ、マニホールドの真空度が変化すると、弁 18 を開くに要する力、したがって弁の開放に必要な電流が変化するのであろう。この力の釣合いがあるため、マニホールドの真空度の変動に対して弁は反応しない。特に、初期の開放動作は真空度の変動による影響を受けない。弁 18 が着座状態から離脱して開き始めると、ソニックノズル構造 28 が真のソニックノズルとして働くようになり（入口ポートと出口ポートの間に十分な圧力差があると仮定した場合）、ソニック浄化流が得られと共にマニホールドの真空度の変動に本質的に感応しなくなる。弁 18 のさらに詳細な点については、上記の米国非仮出願第 08 / 918、071 号を参照されたい。

【0015】

取付け具 20 は、内燃機関のプラスチック製吸気マニホールドのほぼ円筒形の壁部として、図 2 及び 4 - 7 に例示してある。それらの図には、マニホールド全体を積極的に図示しない。その壁部は、マニホールド形成工程でマニホールドの壁に形成しても良い。取付け具 20 は、弁 20 の受容空間を提供する受容壁部より成る。この取付け具 20 は、マニホールドの壁に多数の肩部が一体的に形成された凹部の形状の下方壁部 40 が直立の上方壁部 42 と連結する構成であると考えられる。上方壁部 42 のリムに入口を有する軸方向スロット 43 は、弁 18 を取付け具 20 に組込む際ポート 25 がこのスロットを通すことができる深さまで延びている。

【0016】

取付け具 20 により提供される受容空間への弁 18 の組込みは、最初に、出口ポート 2

6を含む弁の端部を上方壁部42により囲まれる受容空間の開端部内に挿入した後、弁を受容空間内にさらに深く移動させて行う。弁18が完全挿入位置に来ると、弁の本体24の肩部44、46はそれぞれ下方壁部40の肩部48、50に密着し、入口ポート25はスロットの入口端部とは反対のスロット端部でスロット43から突出し、出口ポート26は下方壁部40の中央にある円形孔52を貫通する。また、本体が出口ポート26の周りに位置するリップ状封止部材56の円形リップ54が下方壁部40の表面と密着封止状態になるため、出口ポート26の環状側壁が孔52に隣接する受容壁部に対して気密状態に封止される。

【0017】

本体24は、外側に、軸線AXと同軸で該軸線に対して垂直方向に延びる半径方向外向きの円形フランジ58を有する。弁18が完全装着位置まで挿入されると、フランジ58は下方壁部40と上方壁部42の結合点にある取付け具20のさらに別の壁60と並ぶ。壁部42の直径方向対向部分には、スロット62、64が形成されている。各スロット62、64は互いに別個のもので、均一の軸方向長さを有し、壁部42を半径方向に貫通し、壁部42の各半周を軸線AXを中心として半円より多少短い長さだけ延びている。弁18がその完全装着位置にある場合、スロット62、64は肩部60から軸方向にフランジ58をわずかに超えた位置にある。これにより、止めクリップ22を弁18及び取付け具22と作動的に関連させて配置しその弁を取付け具に保持することが可能となる。

【0018】

止めクリップ22の詳細は図2及び8-11に示されている。クリップ22は単片部品であり、好ましくはほぼ均一の厚さを有する適当な金属条片材に従来の金属成形法を適用することにより製造する。この好ましい製造方法により、均質な金属組成物より成る単片部品が得られる。クリップ22は、スロット62、64へ挿入する扁平なフォーク状部分66を有する。このフォーク状部分66は、クリップと交差する仮想平面PLを中心として互いに鏡像関係にある2つの扁平な枝66a、66bより成ると考えられる。これら2つの枝は、平面PLでつながる。クリップ22は、それと同じ近傍で、一体的なロック用タブ部分68を具備するが、このタブ部分は反転曲げ部分69を介してフォーク状部分66とつながっている。後者の反転曲げ部分はほぼ半円形の反転曲線を描いている。

【0019】

ロック用タブ部分68は扁平なロック用タブ68aを有し、このタブはフォーク状部分66の平面と平行であるがそれから軸方向に離隔している。先端部68bは反転曲げ部分69とは反対のロック用タブ68aの端部から短い距離だけ延びている。ロック用タブ68aは平面図で見るとほぼ矩形であり、矩形の通し孔68cを有する。

【0020】

図1及び2に戻って、円周方向でスロット62と64の間にある壁部42の部分に、弁18を取付け具60の受容空間内の捕捉位置に取付けると、ロック用タブ68と協働して止めクリップ22を定位置にロックする一体的な捕捉部分70が設けられていることが分かる。この捕捉部分70は、スロット62と64の間で壁部42の半径方向外側表面から半径方向外方に突出するほぼ台形状のタブ70aを有する。この捕捉部分70は、上方壁部42のリム上にある短い矩形のポスト70bを有する。

【0021】

クリップ22は、弁18を取付け具20に完全に装着した後以下に示す方法で装着する。枝66a、66bの自由端部を、図2に示すように、捕捉部分70の各側に隣接するスロット62、64内に挿入する。クリップをさらに挿入すると、これらの枝はスロットを通過した後、フランジ58の直径方向対向部分とオーバーラップする関係で各スロットから出る。フォーク状部分の2つの枝間の全体距離は壁部42の内径よりもわずかに小さいため、枝をさらに深く挿入するにつれてクリップは本質的に直線状に案内される。クリップの挿入がその終点に近づくと、リード68bがランプ70cと当接し、枝66a、66bの自由端部がそれらが最初にスロットに進入したところの対岸で再びスロット62、64に進入する。この点で各枝は壁部42の一部を橋絡し、また枝の長さ方向の2つの点で

壁部 4 2 により軸方向に捕捉されるため、フォーク状部分 6 6 は取付け具 6 2 上で軸方向に捕捉され、クリップをさらに挿入すると、リード 6 8 b がランプ 7 0 c の上に載って反転曲げ部分 6 9 により与えられる可撓性によりロック用タブ 6 8 a が曲がって軸線 A X との垂直関係から離脱する。リード 6 8 b が捕捉部分 7 0 をはずれ、通し孔 6 8 c がポスト 7 0 b 及びランプ 7 0 c と整列する位置に到達すると、クリップ 2 2 が弛緩してロック用タブ 6 8 a を壁部 4 2 のリムと当接させ、ポスト 7 0 b 及びランプ 7 0 c が通し孔 6 8 c 内に収まる。このようにロック用タブ部分 6 8 が捕捉されると、クリップ 2 2 を引き抜けなくなるため、クリップ 2 2 が取付け具 2 0 上の装着位置にロックされると共に弁 1 8 が取付け具内の装着位置に固定される。

【 0 0 2 2 】

弁 1 8 を取付け具 2 0 から取り外すときは必ず、クリップ 2 2 を捕捉部分 7 0 から解放する。これは、タブ部分 6 8 を手または工具により折り曲げてロック用タブ 6 8 a が捕捉部分 7 0 からはずれるようにしてクリップのロックをはずした後、クリップを取付け具 2 2 に挿入した時とは反対の方向に引き抜くことにより行う。クリップ 2 2 を取り外すと、弁 1 8 は軸線 A X に沿って取付け具 2 0 から引き抜くことができる。

【 0 0 2 3 】

この記載から、本発明によると、放出物質コントロール装置を取付け具へ適宜保持する、特に、放出物質コントロール弁を内燃機関のマニホールド上へ保持できることがわかる。クリップ 2 2 の取付け具 2 0 への着脱は適宜行うことができる。クリップ 2 2 は、装着されると取付け具 2 0 に対して自己ロック状態となる。クリップ 2 2 はまた、公知の大量生産製造法による製造に適している。

【 0 0 2 4 】

スロット 4 3 は、軸線 A X から半径方向に本体 2 0 から離れるように突出する入口ポート 2 5 と取付け具 2 0 との関係により弁 1 8 が軸線 A X を中心として取付け具 2 0 内で回転するのを拘束するという利点があるが、任意特定の設計ではホース（図示せず）を入口ポート 2 5 のニップル端部上に嵌着できるようにするためスロットの外側に適当に間隙を設ける必要があることがわかるであろう。

【 0 0 2 5 】

本発明の原理は種々の放出物質コントロール弁について実現可能であるが、それらは吸気マニホールドの真空がマニホールドの孔を貫通する弁の出口ポートに連通する図示の例に特に適している。封止部材 5 6 の本体は、封止部材が嵌合する円形のアンダーカット部 7 4 により弁の上に保持される。受容空間の壁部にリップ 5 4 を封止する力には、孔 5 2 に向かって内向きのテイパーを有するリップがほぼ円錐台の形状を有するため真空による力が加わる。リップ 5 4 のさらに別の利点は、他の種類の封止手段の場合と比べて広い範囲の製造誤差にわたり受容空間の壁部に対して有効な封止を行える点にある。

【 0 0 2 6 】

本発明の現在において好ましい実施例を図示説明したが、それらの原理は頭書の特許請求の範囲に含まれる他の実施例にも適用可能であることがわかる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の原理による自動車用排出物質コントロール弁及びその取付け具を示す斜視図である。

【図 2】

図 1 の展開斜視図である。

【図 3】

放出物質コントロール弁自体の拡大縦方向断面図である。

【図 4】

取付け具自体の平面図である。

【図 5】

図 4 の矢印 5 5 の方向に沿う横方向断面図である。

【図 6】

図 4 の矢印 6 - 6 の方向で見た左側立面図である。

【図 7】

図 4 の矢印 7 - 7 の方向で見た裏立面図である。

【図 8】

弁を取付け具に着脱自在に固定する止めクリップの平面図である。

【図 9】

図 8 の前立面図である。

【図 10】

止めクリップの底面図である。

【図 11】

図 8 の左側立面図である。

【図 12】

図 1 の矢印 12 の方向で見た縮尺平面図である。

【図 13】

図 12 の前立面図である。

【図 14】

図 12 の左側立面図である。