

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-129078

(P2017-129078A)

(43) 公開日 平成29年7月27日(2017.7.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>FO1N 1/08 (2006.01)</b>	FO1N 1/08 B	3G004
	FO1N 1/08 K	
	FO1N 1/08 G	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-9629 (P2016-9629)  
 (22) 出願日 平成28年1月21日 (2016.1.21)

(71) 出願人 00005326  
 本田技研工業株式会社  
 東京都港区南青山二丁目1番1号  
 (74) 代理人 110001081  
 特許業務法人クシブチ国際特許事務所  
 (72) 発明者 三浦 勝己  
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社  
 社本田技術研究所内  
 Fターム(参考) 3G004 AA02 BA02 CA04 CA07 CA13  
 DA01 DA07 DA08 DA09 DA14  
 FA01

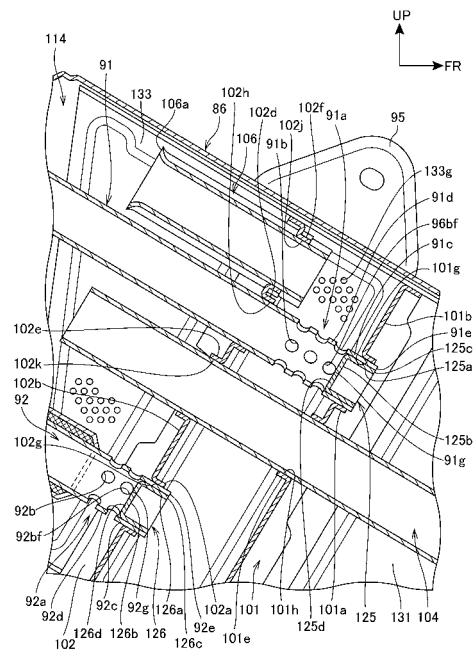
(54) 【発明の名称】 鞍乗り型車両のマフラー構造

(57) 【要約】

【課題】 連通管自体の振動や共鳴音を低減することが可能な鞍乗り型車両のマフラー構造を提供する。

【解決手段】 排気消音室114を仕切る前部隔壁101及び後部隔壁102に第1出口管91及び第2出口管92を通して支持するための貫通穴101g, 102gが設けられ、貫通穴101g, 102gに挿入支持される第1出口管91及び第2出口管92の無穴部91c, 92cは、第1出口管91及び第2出口管92の端部に設けられ、無穴部91c, 92cの内部には前端キャップ125, 126が設けられる。

【選択図】 図7



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

エンジン（31）の排気ポート（42B）に繋がる排気管（54）の下流に複数に区画された膨張室（116, 117, 118）からなる排気消音室（114）が連結されたマフラー（56）を備える鞍乗り型車両のマフラー構造において、

前記排気消音室（114）を仕切る仕切り壁（101, 102）に連通管（91, 92）を通して支持するための貫通穴（101g, 102g）が設けられ、前記貫通穴（101g, 102g）に挿入支持される前記連通管（91, 92）の被支持部（91c, 92c）は、前記連通管（91, 92）の端部に設けられ、前記被支持部（91c, 92c）の内部には補強環（125, 126）が設けられることを特徴とする鞍乗り型車両のマフラー構造。

10

## 【請求項 2】

前記補強環（125, 126）は、底部（125b, 126b）を備えたキャップ状であることを特徴とする請求項 1 に記載の鞍乗り型車両のマフラー構造。

## 【請求項 3】

前記補強環（125, 126）は、排気ガスの流れ方向で前記連通管（91, 92）の上流側に設けられ、前記連通管（91, 92）の周壁に貫通するように設けられた複数の小穴（91b, 92b）によって前記連通管（91, 92）への排気入口が形成され、前記補強環（125, 126）の前記底部（125b, 126b）が、前記複数の小穴（91b, 92b）のうち、最も上流側に位置する小穴（91bf, 92bf）の縁に接するように設けられることを特徴とする請求項 2 に記載の鞍乗り型車両のマフラー構造。

20

## 【請求項 4】

前記補強環（125, 126）は、前記連通管（91, 92）に設けられた最も上流側の小穴（91bf）の縁から、前記連通管（91, 92）の上流端（91e, 92e）までの長さを有することを特徴とする請求項 3 に記載の鞍乗り型車両のマフラー構造。

## 【請求項 5】

前記連通管（91, 92）は、最後部の前記膨張室（117）を貫通して設けられ、前記最後部の膨張室（117）を形成する前記仕切り壁（102）とマフラー後壁（97）とにより支持された出口管であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の鞍乗り型車両のマフラー構造。

30

## 【請求項 6】

前記マフラー（56）は、上流側に設けられた排気管接続部（103）と、複数の前記連通管（91, 92）とを備え、前記複数の連通管（91, 92）の前記補強環（125, 126）が同一構造であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の鞍乗り型車両のマフラー構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、鞍乗り型車両のマフラー構造に関する。

## 【背景技術】

40

## 【0002】

従来、鞍乗り型車両のマフラー構造として、複数の消音室が設けられ、各消音室を繋ぐ連通管自体に小穴を開けて消音効果をより高めるようにしたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特許第 3753800 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

50

## 【0004】

特許文献1では、連通管に設けられた小穴を通る排気ガスの通路抵抗に伴い、連通管自体の振動や共鳴音が発生することがあり、その振動及び共鳴音の低減が必要となる。

本発明の目的は、連通管自体の振動や共鳴音を低減することが可能な鞍乗り型車両のマフラー構造を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

上述した課題を解決するため、本発明は、エンジン(31)の排気ポート(42B)に繋がる排気管(54)の下流に複数に区画された膨張室(116, 117, 118)からなる排気消音室(114)が連結されたマフラー(56)を備える鞍乗り型車両のマフラー構造において、前記排気消音室(114)を仕切る仕切り壁(101, 102)に連通管(91, 92)を通して支持するための貫通穴(101g, 102g)が設けられ、前記貫通穴(101g, 102g)に挿入支持される前記連通管(91, 92)の被支持部(91c, 92c)は、前記連通管(91, 92)の端部に設けられ、前記被支持部(91c, 92c)の内部には補強環(125, 126)が設けられることを特徴とする。

## 【0006】

上記構成において、前記補強環(125, 126)は、底部(125b, 126b)を備えたキャップ状であっても良い。

また、上記構成において、前記補強環(125, 126)は、排気ガスの流れ方向で前記連通管(91, 92)の上流側に設けられ、前記連通管(91, 92)の周壁に貫通するように設けられた複数の小穴(91b, 92b)によって前記連通管(91, 92)への排気入口が形成され、前記補強環(125, 126)の前記底部(125b, 126b)が、前記複数の小穴(91b, 92b)のうち、最も上流側に位置する小穴(91bf, 92bf)の縁に接するように設けられていても良い。

## 【0007】

また、上記構成において、前記補強環(125, 126)は、前記連通管(91, 92)に設けられた最も上流側の小穴(91bf, 92bf)の縁から、前記連通管(91, 92)の上流端(91e, 92e)までの長さを有するようにしても良い。

また、上記構成において、前記連通管(91, 92)は、最後部の前記膨張室(117)を貫通して設けられ、前記最後部の膨張室(117)を形成する前記仕切り壁(102)とマフラー後壁(97)とにより支持された出口管であっても良い。

また、上記構成において、前記マフラー(56)は、上流側に設けられた排気管接続部(103)と、複数の前記連通管(91, 92)とを備え、前記複数の連通管(91, 92)の前記補強環(125, 126)が同一構造であっても良い。

## 【発明の効果】

## 【0008】

本発明は、排気消音室を仕切る仕切り壁に連通管を通して支持するための貫通穴が設けられ、貫通穴に挿入支持される連通管の被支持部は、連通管の端部に設けられ、被支持部の内部には補強環が設けられるので、連通管の端部の被支持部が仕切り壁で支持されることで、連通管の端部の振動が抑制され、更に、補強環により連通管の円環剛性を高めることにより連通管の支持剛性を高めて連通管自体の振動や共鳴音を低減することができる。

## 【0009】

また、補強環は、底部を備えたキャップ状であるので、底部によって連通管の補強の強化と連通管の蓋機能を兼ねるため、部品点数の削減が可能となる。

また、補強環は、排気ガスの流れ方向で連通管の上流側に設けられ、連通管の周壁に貫通するように設けられた複数の小穴によって連通管への排気入口が形成され、補強環の底部が、複数の小穴のうち、最も上流側に位置する小穴の縁に接するように設けられるので、連通管内に小穴を通して進入する排気ガスが小穴から連通管内を一方のみに流れ、補強環の底部により反射して共鳴する空間を無くして、共鳴音を防止することができ、騒音低減を図ることができる。

10

20

30

40

50

また、補強環は、連通管に設けられた最も上流側の小穴の縁から、連通管の上流端までの長さを有するので、補強環の連通管に対する位置決めが容易となり、生産性を高めることができる。

【0010】

また、連通管は、最後部の膨張室を貫通して設けられ、最後部の膨張室を形成する仕切り壁とマフラー後壁とにより支持された出口管であるので、連通管をマフラー最後部に設けながら安定して支持することが出来、外部へ直接放射される連通管の共鳴の防止を図りながら、マフラー小型化と排気消音室の有効利用による排気騒音の低減が可能である。

また、マフラーは、上流側に設けられた排気管接続部と、複数の連通管とを備え、複数の連通管の補強環が同一構造であるので、各連通管の補強環を同一構造とすることで、連通管の小型化によるマフラーの部品点数削減や連通管への補強環組立て治具の共用により、生産性の向上を図ることができる。また、連通管を複数設けることで、消音効果と相俟って、マフラーのより小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明に係るマフラー構造を採用した自動二輪車を示す右側面図である。

【図2】マフラーを示す右側面図である。

【図3】マフラーを示す斜視図である。

【図4】マフラーを示す断面図である。

【図5】図2のV-V線断面図である。

【図6】図2のVI-VI線断面図である。

【図7】図4の要部拡大図である。

【図8】図5の要部拡大図である。

【図9】マフラーを後側から見た斜視図である。

【図10】マフラーからテールキャップを外した状態を示す斜視図であり、図10(A)はマフラー本体の後端部を左斜め後方から見た図、図10(B)はマフラー本体の後端部を右斜め後方から見た図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態について説明する。なお、説明中、前後左右および上下といった方向の記載は、特に記載がなければ車体に対する方向と同一とする。また、各図に示す符号FRは車体前方を示し、符号UPは車体上方を示し、符号LHは車体左方を示している。

図1は、本発明に係るマフラー構造を採用した自動二輪車10を示す右側面図である。

自動二輪車10は、車体フレーム11の前端部にフロントフォーク12を介して前輪13が支持され、車体フレーム11の下部にスイングアーム14を介して後輪16が支持され、車体フレーム11の上部にシート17が支持された鞍乗り型車両である。

【0013】

車体フレーム11は、ヘッドパイプ21、左右一对のメインフレーム22、左右一对のセンターフレーム23、シートフレーム24及びダウンフレーム26を備える。

ヘッドパイプ21は、車体フレーム11の前端部を構成する。メインフレーム22は、ヘッドパイプ21から後方斜め下方に延びている。センターフレーム23は、メインフレーム22の後端部に下方に延びるように接続されている。シートフレーム24は、複数のパイプフレームからなり、メインフレーム22及びセンターフレーム23のそれぞれの上から後方斜め上方に延びてシート17を支持している。

ヘッドパイプ21から略下方に延びるダウンフレーム26とセンターフレーム23とはエンジン31が支持されている。

【0014】

フロントフォーク12は、ヘッドパイプ21に操舵可能に支持され、フロントフォーク12の上部にバーハンドル33が取付けられ、フロントフォーク12の下端部に車軸34

を介して前輪 1 3 が支持されている。

スイングアーム 1 4 の前端部は、左右のセンターフレーム 2 3 に渡されたピボット軸 2 7 に揺動可能に支持され、スイングアーム 1 4 の後端部には車軸 3 6 を介して後輪 1 6 が支持されている。

【 0 0 1 5 】

エンジン 3 1 は、クランク軸が収容されたクランクケース 4 1 と、クランクケース 4 1 の前部から略上方に延びるシリンダ部 4 2 と、クランクケース 4 1 の後部に一体的に設けられた変速機とを備える。シリンダ部 4 2 は、シリンダヘッド 4 2 A を備え、シリンダヘッド 4 2 A の後部に吸気装置が接続され、シリンダヘッド 4 2 A の前部に排気装置 4 6 が接続されている。

10

吸気装置は、吸気管、スロットルボディ、エアクリーナ等を備える。

排気装置 4 6 は、シリンダヘッド 4 2 A に形成された排気ポート 4 2 B に連通するとともにシリンダヘッド 4 2 A から下方及び後方に延びる排気管 5 4 と、排気管 5 4 の途中に設けられた触媒装置 5 5 と、排気管 5 4 の後端部に接続されたマフラー 5 6 とを備える。

【 0 0 1 6 】

車体フレーム 1 1 は、前方及び両側方から車体カバー 6 1 で覆われている。

車体カバー 6 1 は、上部から下部へ順に、アッパカウル 6 2、ミドルカウル 6 3 及びロアカウル 6 4 を備える。

アッパカウル 6 2 は、フロントフォーク 1 2 及びヘッドパイプ 2 1 の前方を覆う。ミドルカウル 6 3 は、フロントフォーク 1 2 及び車体フレーム 1 1 の前部を側方から覆う。ロアカウル 6 4 は、車体フレーム 1 1 及びエンジン 3 1 の下部を側方から覆う。

20

図中の符号 7 1 は前輪 1 3 を上方から覆うフロントフェンダ、7 2 はアッパカウル 6 2 に設けられてウインドスクリーン、7 3 はシート 1 7 の前方に配置された燃料タンク、7 4 は後輪 1 6 を上方から覆うリアフェンダ、7 6 はセンターフレーム 2 3 の下端部に取付けられたサイドスタンド、7 7 は運転者用ステップ、7 8 は同乗者用ステップである。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、マフラー 5 6 を示す右側面図である。

マフラー 5 6 は、排気管 5 4 (図 1 参照) に前端部が接続されたマフラー本体 8 1 と、マフラー本体 8 1 を上方及び側方からそれぞれ覆う前部遮熱板 8 2 及び後部遮熱板 8 3 と、マフラー本体 8 1 を後方から覆うテールキャップ 8 4 とを備える。

30

マフラー本体 8 1 は、内部が仕切られて複数の膨張室が形成され、各膨張室が連通管で連通されている。前部遮熱板 8 2 及び後部遮熱板 8 3 は、マフラー本体 8 1 から発する熱を遮る部品であり、前部遮熱板 8 2 はマフラー本体 8 1 の前半部に、後部遮熱板 8 3 はマフラー本体 8 1 の後半部にそれぞれ複数のビス 8 5 で取付けられている。テールキャップ 8 4 は、マフラー本体 8 1 の後端部に取付けられている。

【 0 0 1 8 】

図 3 は、マフラー 5 6 を示す斜視図である。

なお、図 3 では、図 2 に示した後部遮熱板 8 3 を省いている。

マフラー本体 8 1 は、その外郭となる左右二つ割りの外側プレート 8 6 を備える。外側プレート 8 6 は、左右の側 (左側) に配置された側外プレート 8 7 と、左右の他側 (右側) に配置された他側外プレート 8 8 とからなる。

40

他側外プレート 8 8 は、上下二つの山部 8 8 g, 8 8 h が側方に突出しつつ略前後方向に延びるように形成されている。

マフラー本体 8 1 の後端部からは、第 1 出口管 9 1 と、第 1 出口管 9 1 の下方に配置された第 2 出口管 9 2 とが後方斜め上方に突出し、第 1 出口管 9 1 及び第 2 出口管 9 2 のそれぞれの周囲をテールキャップ 8 4 が覆っている。

なお、符号 9 5 はマフラー 5 6 を車体フレーム 1 1 (図 1 参照) で支持するためにマフラー本体 8 1 の上部に取付けられたマフラーステーである。

【 0 0 1 9 】

図 4 は、マフラー 5 6 を示す断面図であり、車両側方から見た図である。

50

マフラー本体 8 1 は、外側プレート 8 6、内側プレート 9 6、後側プレート 9 7、前部隔壁 1 0 1、後部隔壁 1 0 2、入口管 1 0 3、第 1 連通管 1 0 4、第 2 連通管 1 0 6、第 1 出口管 9 1 及び第 2 出口管 9 2 を備える。

内側プレート 9 6 は、外側プレート 8 6 の内面に取付けられ、詳しくは、外側プレート 8 6 の前半部に設けられた第 1 内プレート 1 1 1 と、外側プレート 8 6 の後半部に設けられた第 2 内プレート 1 1 2 とから構成される。

後側プレート 9 7 は、外側プレート 8 6 の後端部に取付けられ、外側プレート 8 6 の後端部に出来る後端部開口を塞いでいる。後側プレート 9 7 は、後方からテールキャップ 8 4 で覆われている。

#### 【 0 0 2 0 】

マフラー本体 8 1 内には、排気消音室 1 1 4 が形成され、排気消音室 1 1 4 内が、前部隔壁 1 0 1 及び後部隔壁 1 0 2 によって第 1 膨張室 1 1 6、第 2 膨張室 1 1 7 及び第 3 膨張室 1 1 8 に区画されている。第 1 膨張室 1 1 6 は、排気消音室 1 1 4 の上流側膨張室 1 1 4 U を構成し、第 2 膨張室 1 1 7 及び第 3 膨張室 1 1 8 は、排気消音室 1 1 4 の下流側膨張室 1 1 4 D を構成する。

入口管 1 0 3 は、その前端部 1 0 3 a がマフラー本体 8 1 から前方に突出して排気管 5 4 ( 図 1 参照 ) に接続され、後端部 1 0 3 b に第 1 膨張室 1 1 6 内に延びる入口後端管部 1 2 1 が設けられている。入口管 1 0 3 の前端部 1 0 3 a には、外側プレート 8 6 の前端部が溶接により接合されている。

入口後端管部 1 2 1 は、周壁 1 2 2 a に小穴 1 2 2 b が複数開けられた後端管 1 2 2 と、後端管 1 2 2 の後端に被せられて固定された後端キャップ 1 2 3 とから構成される。後端キャップ 1 2 3 にも、複数の小穴 1 2 3 b が開けられている。

#### 【 0 0 2 1 】

前部隔壁 1 0 1 及び後部隔壁 1 0 2 は、第 1 膨張室 1 1 6 と第 2 膨張室 1 1 7 とを連通させる第 1 連通管 1 0 4 が取付けられている。

第 1 連通管 1 0 4 は、前部隔壁 1 0 1 及び後部隔壁 1 0 2 を貫通するとともに前部隔壁 1 0 1 及び後部隔壁 1 0 2 に略直交するように取付けられた直管であり、前端に排気の流入を促すためのラッパ状の拡径部 1 0 4 a が形成されている。

また、後部隔壁 1 0 2 は、第 2 膨張室 1 1 7 と第 3 膨張室 1 1 8 とを連通させる第 2 連通管 1 0 6 が取付けられている。第 2 連通管 1 0 6 は、後部隔壁 1 0 2 を貫通するとともに後部隔壁 1 0 2 に略直交する、即ち、第 1 連通管 1 0 4 に略平行に配置された直管であり、後端に排気の流入を促すためのラッパ状の拡径部 1 0 6 a が形成されている。

#### 【 0 0 2 2 】

第 1 出口管 9 1 は、前部隔壁 1 0 1、後部隔壁 1 0 2 及び後側プレート 9 7 にそれぞれ貫通するように設けられ、第 1 膨張室 1 1 6 とマフラー本体 8 1 の外部とを連通させる直管であり、第 1 出口管 9 1 の前端部には前端キャップ 1 2 5 が挿入されて固定されている。第 1 出口管 9 1 は、前部隔壁 1 0 1 及び後部隔壁 1 0 2 に圧入されるとともに、後側プレート 9 7 に全周が溶接により接合されるため、第 1 出口管 9 1 の熱膨張による伸びを吸収することができる。また、前端キャップ 1 2 5 によって第 1 出口管 9 1 の剛性が向上し、第 1 出口管 9 1 の前部隔壁 1 0 1 への圧入に伴う変形を抑制することができ、また、第 1 出口管 9 1 の振動・騒音を低減することができる。

第 2 出口管 9 2 は、後部隔壁 1 0 2 及び後側プレート 9 7 にそれぞれ貫通するように設けられ、第 3 膨張室 1 1 8 とマフラー本体 8 1 の外部とを連通させる直管であり、第 2 出口管 9 2 の前端部には前端キャップ 1 2 6 が挿入されて固定されている。第 2 出口管 9 2 は、後部隔壁 1 0 2 に圧入されるとともに、後側プレート 9 7 に全周が溶接により接合されるため、第 2 出口管 9 2 の熱膨張による伸びを吸収することができる。また、前端キャップ 1 2 6 によって第 2 出口管 9 2 の剛性が向上し、第 2 出口管 9 2 の後部隔壁 1 0 2 への圧入に伴う変形を抑制することができ、また、第 2 出口管 9 2 の振動・騒音を低減することができる。

#### 【 0 0 2 3 】

10

20

30

40

50

排気管 5 4 ( 図 1 参照 ) から入口管 1 0 3 に流入した排気は、入口管 1 0 3 から第 1 膨張室 1 1 6、第 1 連通管 1 0 4 を通って第 2 膨張室 1 1 7 に至る。第 2 膨張室 1 1 7 内の排気は、2 つに分かれる。一方は、第 2 膨張室 1 1 7、第 2 連通管 1 0 6 を通って第 3 膨張室 1 1 8 に至り、第 3 膨張室 1 1 8 から第 1 出口管 9 1 を通って外部に排出される。他方は、第 2 膨張室 1 1 7 から第 2 出口管 9 2 を通って外部に排出される。

このように、マフラー 5 6 は、単一の入口管 1 0 3 と、2 本の出口管である第 1 出口管 9 1 及び第 2 出口管 9 2 とを備える。

#### 【 0 0 2 4 】

図 5 は、図 2 の V - V 線断面図である。但し、前部遮熱板 8 2 及び後部遮熱板 8 3 は省いてある。図 5 の断面図の切断位置は、図 4 では V a - V a 線の位置に相当する。

マフラー本体 8 1 は、その後部が車体前後方向に延び、前部が後部に対して車幅方向内側に屈曲して車両前方斜め車幅方向内方に延びている。

外側プレート 8 6 は、左右の側 ( 左側 ) に配置された一側外プレート 8 7 と、左右の他側 ( 右側 ) に配置された他側外プレート 8 8 とからなる。

内側プレート 9 6 は、前側の第 1 内プレート 1 1 1 と後側の第 2 内プレート 1 1 2 とからなる。

第 1 内プレート 1 1 1 は、左右の側 ( 左側 ) に配置された第 1 一側内プレート 1 3 1 と、左右の他側 ( 右側 ) に配置された第 1 他側内プレート 1 3 2 とから構成される。第 2 内プレート 1 1 2 は、左右の側 ( 左側 ) に配置された第 2 一側内プレート 1 3 3 と、左右の他側 ( 右側 ) に配置された第 2 他側内プレート 1 3 4 とから構成される。

#### 【 0 0 2 5 】

第 1 一側内プレート 1 3 1 は、その前縁部が一側外プレート 8 7 の内面 8 7 c に溶接にて接合され、第 1 他側内プレート 1 3 2 は、その前縁部が他側外プレート 8 8 の内面 8 8 c に溶接にて接合されている。第 1 一側内プレート 1 3 1 及び第 1 他側内プレート 1 3 2 には、パンチング穴等の穴が全く開けられていない。

第 1 膨張室 1 1 6 は、第 2 膨張室 1 1 7 及び第 3 膨張室 1 1 8 に比べて、圧力変動が大きく、且つ触媒装置 5 5 ( 図 1 参照 ) に最も近いために高温となる。従って、第 1 膨張室 1 1 6 から排気騒音を外部に伝わりにくくするとともに、後で詳述する吸音材が高温に晒されて劣化するのを防止するために、第 1 一側内プレート 1 3 1 及び第 1 他側内プレート 1 3 2 にはパンチング穴を設けず、排気騒音の低減効果を高めている。

一側外プレート 8 7 と第 1 一側内プレート 1 3 1 との間、他側外プレート 8 8 と第 1 他側内プレート 1 3 2 との間には、それぞれ空間 1 4 1 , 1 4 2 が形成され、空間 1 4 1 , 1 4 2 にそれぞれグラスウール等からなる第 1 吸音材 1 3 5 が詰め込まれている。

#### 【 0 0 2 6 】

第 2 一側内プレート 1 3 3 は、一側外プレート 8 7 の内面 8 7 c に溶接にて接合され、第 2 他側内プレート 1 3 4 は、他側外プレート 8 8 の内面 8 8 c に溶接にて接合されている。第 2 一側内プレート 1 3 3 及び第 2 他側内プレート 1 3 4 には、パンチング穴が開けられている。

一側外プレート 8 7 と第 2 一側内プレート 1 3 3 との間、他側外プレート 8 8 と第 2 他側内プレート 1 3 4 との間には、それぞれ空間 1 4 3 , 1 4 4 及び空間 1 4 5 , 1 4 6 が形成され、空間 1 4 3 , 1 4 4 , 1 4 5 , 1 4 6 にそれぞれグラスウール等からなる第 2 吸音材 1 3 6 が詰め込まれている。

#### 【 0 0 2 7 】

第 1 吸音材 1 3 5 と第 2 吸音材 1 3 6 は、同一の材質であるが、密度は、第 2 吸音材 1 3 6 よりも第 1 吸音材 1 3 5 の方が高い。第 1 吸音材 1 3 5 の密度は、第 2 吸音材 1 3 6 の密度の 1 . 3 ~ 1 . 7 倍であり、例えば、第 1 吸音材 1 3 5 の密度は、 $250 \text{ kg / m}^3$ 、第 2 吸音材 1 3 6 の密度は、 $180 \text{ kg / m}^3$  である。第 1 吸音材 1 3 5 は、圧力変動の大きい第 1 膨張室 1 1 6 に配置されているので、第 2 吸音材 1 3 6 よりも密度を高め、排気騒音の吸音効果を高めている。

第 2 吸音材 1 3 6 に対する第 1 吸音材 1 3 5 の密度の倍率が、1 . 3 倍未満であると、

10

20

30

40

50

排気騒音の遮音効果が低下し、1.7倍を越えると、排気騒音の吸音性の向上代が小さくなる。

第2一側内プレート133及び第2他側内プレート134のそれぞれの内面133a, 134aには、前部隔壁101及び後部隔壁102が上下に延びるように溶接により接合されている。

【0028】

図6は、図2のVI-VI線断面図である。但し、前部遮熱板82及び後部遮熱板83は省いてある。図6の断面図の切断位置は、図4ではVb-Vb線の位置に相当する。

一側外プレート87及び他側外プレート88からなる外側プレート86の横断面は、高さ方向の中央がくびれた、ひょうたん形に形成されている。

一側外プレート87及び他側外プレート88は、その板厚が、例えば、1mmであり、従来よりも薄く形成されている。

一側外プレート87の一側上縁部87aの上側に、他側外プレート88の他側上縁部88aが重なって溶接にて接合され、一側外プレート87の一側下縁部87bの下側に、他側外プレート88の他側下縁部88bが重なって溶接にて接合されている。

【0029】

第1一側内プレート131及び第1他側内プレート132は、その板厚が、一側外プレート87及び他側外プレート88と同一であり、例えば、1mmである。

このように、一側外プレート87及び他側外プレート88と、第1一側内プレート131及び第1他側内プレート132との板厚を同一にすることで、外側と内側のプレートの振動時の振幅を略同一及び略同位相にすることで最大振幅を抑制し、排気騒音を低減することができる。また、従来の一側外プレート及び他側外プレートの板厚は、1mmを越えていたが、本実施形態の一側外プレート87及び他側外プレート88の板厚を従来よりも薄くすることで一側外プレート87及び他側外プレート88の軽量化を図ることができる。更には、マフラー56(図2参照)を軽量にすることができる。

【0030】

一側外プレート87と第1一側内プレート131とは、その一側上縁部87a, 131a及び一側下縁部87b, 131bを除いて所定の距離を隔てて配置され、一側外プレート87と第1一側内プレート131との間に第1吸音材135が詰め込まれている。

また、他側外プレート88と第1他側内プレート132とは、その他側上縁部88a, 132a及び他側下縁部88b, 132bを除いて所定の距離を隔てて配置され、他側外プレート88と第1他側内プレート132との間に第1吸音材135が詰め込まれている。

外側プレート86のくびれ部86a, 86aは、外側プレート86の高さの中間に形成され、くびれ部86a, 86aと同じ高さ位置で、第1連通管104が前部隔壁101を貫通し、第1連通管104の上方に第1出口管91が位置する。第1連通管104は、第1膨張室116の後部の中央部に配置されている。

【0031】

図7は、図4の要部拡大図である。

前部隔壁101は、隔壁本体101bを備え、隔壁本体101bに、前側に筒状に突出する出口管嵌合部101aと、後側に筒状に突出する連通管嵌合部101eとが一体に形成されている。

出口管嵌合部101aには、第1出口管91の前端部が嵌合する貫通穴101gが形成され、連通管嵌合部101eには、第1連通管104の中間部が嵌合する貫通穴101hが形成されている。

【0032】

後部隔壁102は、隔壁本体102bを備え、隔壁本体102bに、前側に筒状に突出する出口管嵌合部102a, 102d及び連通管嵌合部102fと、後側に筒状に突出する連通管嵌合部102eとが一体に形成されている。出口管嵌合部102aには、第2出口管92の先端部が嵌合する貫通穴102gが形成され、出口管嵌合部102dには、第

10

20

30

40

50

1 出口管 9 1 の中間部が嵌合する貫通穴 1 0 2 h が形成されている。連通管嵌合部 1 0 2 f には、第 2 連通管 1 0 6 の前端部が嵌合する貫通穴 1 0 2 j が形成され、連通管嵌合部 1 0 2 e には、第 1 連通管 1 0 4 の中間部が嵌合する貫通穴 1 0 2 k が形成されている。

【 0 0 3 3 】

第 1 出口管 9 1 は、その前端部 9 1 a に、小穴 9 1 b が開けられていない無穴部 9 1 c と、無穴部 9 1 c の後方に隣接して複数の小穴 9 1 b が開けられた有穴部 9 1 d とが設けられている。

無穴部 9 1 c は、前部隔壁 1 0 1 に一体に形成された筒状の出口管嵌合部 1 0 1 a に嵌合されるとともに溶接にて接合され、出口管嵌合部 1 0 1 a よりも前側に突出している。また、無穴部 9 1 c 内には、前端キャップ 1 2 5 が挿入されるとともに溶接にて接合されて、第 1 出口管 9 1 の前端を塞いでいる。

10

前端キャップ 1 2 5 は、筒部 1 2 5 a と、筒部 1 2 5 a の一端の開口を塞ぐ底部 1 2 5 b とからカップ状に一体に形成され、筒部 1 2 5 a の端面 1 2 5 c は、無穴部 9 1 c の端面 9 1 e と面一にされている。このような前端キャップ 1 2 5 を第 1 出口管 9 1 の上流側端部に設けることで、単なる蓋としてだけでなく、第 1 出口管 9 1 を補強することができる。

有穴部 9 1 d は、最も前側に形成された小穴 9 1 b f (小穴 9 1 b と同一のものであるが、識別のために符号を変えている。)の縁の前端 9 1 g の位置が、前端キャップ 1 2 5 の底部 1 2 5 b の後面 1 2 5 d の位置と第 1 出口管 9 1 の長手方向で一致している。

【 0 0 3 4 】

20

例えば、最も前側に形成された小穴 9 1 b f の縁の前端位置から前端キャップ 1 2 5 の後面 1 2 5 d を前方に離して配置した場合には、有穴部 9 1 d と後面 1 2 5 d との間に空間が形成され、この空間によって排気音に余計な共鳴が発生することがあり、排気騒音が増加することがある。これに対して本実施形態では、小穴 9 1 b f の縁の前端と、前端キャップ 1 2 5 の後面 1 2 5 d とを第 1 出口管 9 1 の長手方向で一致させることで、デッドスペースを無くしつつ排気騒音を低減させることができる。また、第 1 出口管 9 1 の前端部 9 1 a を前部隔壁 1 0 1 で支持することで、第 1 出口管 9 1 の前端部を支持しない片持ち支持の場合に比べて、第 1 出口管 9 1 の前端部 9 1 a の振動を抑制することができる。これにより、その振動に起因する騒音の発生を防止することができる。

【 0 0 3 5 】

30

第 2 出口管 9 2 の前端部 9 2 a の構造についても、第 1 出口管 9 1 と同一構造にされている。

第 2 出口管 9 2 は、その前端部 9 2 a に、小穴 9 2 b が開けられていない無穴部 9 2 c と、無穴部 9 2 c の後方に隣接して複数の小穴 9 2 b が開けられた有穴部 9 2 d とが設けられている。

無穴部 9 2 c は、後部隔壁 1 0 2 に一体に形成された筒状の出口管嵌合部 1 0 2 a に嵌合されるとともに溶接にて接合され、出口管嵌合部 1 0 2 a よりも前側に突出している。また、無穴部 9 2 c 内には、前端キャップ 1 2 6 が挿入されるとともに溶接にて接合されて、第 2 出口管 9 2 の前端を塞いでいる。

【 0 0 3 6 】

40

前端キャップ 1 2 6 は、筒部 1 2 6 a と、筒部 1 2 6 a の一端の開口を塞ぐ底部 1 2 6 b とからカップ状に一体に形成され、筒部 1 2 6 a の端面 1 2 6 c は、無穴部 9 2 c の端面 9 2 e と面一にされている。このような前端キャップ 1 2 6 を第 2 出口管 9 2 の上流側端部に設けることで、単なる蓋としてだけでなく、第 2 出口管 9 2 を補強することができる。

有穴部 9 2 d は、最も前側に形成された小穴 9 2 b f (小穴 9 2 b と同一のものであるが、識別のために符号を変えている。)の縁の前端 9 2 g の位置が、前端キャップ 1 2 6 の底部 1 2 6 b の後面 1 2 6 d の位置と第 2 出口管 9 2 の長手方向で一致している。第 2 出口管 9 2 の前端部 9 2 a の作用及び効果は、上記した第 1 出口管 9 1 と同一である。

図中の符号 1 3 3 g は第 2 一側内プレート 1 3 3 に開けられたパンチング穴であり、第

50

2 他側内プレート 134 (図5参照)にも同じようにパンチング穴が開けられている。

【0037】

図8は、図5の要部拡大図である。

第1側内プレート131は、その前縁部が一側外プレート87の内面87cに溶接にて接合され、後縁部131gは、一側外プレート87の内面87cに接するように配置されている。

第2側内プレート133は、前後2箇所に一側外プレート87の内面87cに溶接にて接合された前接合部133b及び後接合部133cと、第3膨張室118内に張り出すように設けられた前張り出し部133dと、第2膨張室117内に張り出すように設けられた後張り出し部133eとを備える。前張り出し部133dと一側外プレート87との間には空間143が形成され、後張り出し部133eと一側外プレート87の間には空間144が形成される。

前接合部133bの前縁部133fは、第1膨張室116内に前接合部133bの後部よりも第1側内プレート131の略板厚分だけ張り出し、前縁部133fと一側外プレート87とで第1側内プレート131の後縁部131gを挟み込んでいる。

【0038】

第1他側内プレート132は、その前縁部が他側外プレート88の内面88cに溶接にて接合され、後縁部132gは、他側外プレート88の内面88cに接するように配置されている。

第2他側内プレート134は、前後2箇所到他側外プレート88の内面88cに溶接にて接合された前接合部134b及び後接合部134cと、第3膨張室118内に張り出すように設けられた前張り出し部134dと、第2膨張室117内に張り出すように設けられた後張り出し部134eとを備える。前張り出し部134dと他側外プレート88との間には空間145が形成され、後張り出し部134eと他側外プレート88の間には空間146が形成される。

前接合部134bの前縁部134fは、第1膨張室116内に前接合部134bの後部よりも第1他側内プレート132の略板厚分だけ張り出し、前縁部134fと他側外プレート88とで第1他側内プレート132の後縁部132gを挟み込んでいる。

【0039】

上記したように、第1側内プレート131の後縁部131g及び第1他側内プレート132の後縁部132gを、一側外プレート87及び他側外プレート88に固定せずに自由端とすることで、排気温度によって第1側内プレート131及び第1他側内プレート132が熱膨張するのを拘束せず、熱応力が発生するのを抑制することができる。従って、第1側内プレート131及び第1他側内プレート132の変形、ひいては、マフラー56(図5参照)の変形を防止することができる。

【0040】

前部隔壁101は、平板状にされた隔壁本体101bと、隔壁本体101bの周縁部に隔壁本体101bに対して略直角に曲げられた周壁101cとから一体に形成されている。隔壁本体101bは、第1連通管104及び第1出口管91が貫通するように取付けられている。周壁101cは、第2側内プレート133の前接合部133bと、第2他側内プレート134の前接合部134bとに溶接にて接合され、隔壁本体101bから前側に延びている。周壁101cの前側には、第1側内プレート131の後縁部131g、第2側内プレート133の前縁部133f、第1他側内プレート132の後縁部132g及び第2他側内プレート134の前縁部134fが位置する。

【0041】

後部隔壁102は、平板状にされた隔壁本体102bと、隔壁本体102bの周縁部に隔壁本体102bに対して略直角に曲げられた周壁102cとから一体に形成されている。隔壁本体102bは、第1連通管104、第2連通管106(図4参照)、第1出口管91及び第2出口管92(図4参照)が貫通するように取付けられている。周壁102cは、第2側内プレート133の後接合部133cと、第2他側内プレート134の後接

10

20

30

40

50

合部 1 3 4 c とに溶接にて接合され、隔壁本体 1 0 2 b から後側に延びている。

【 0 0 4 2 】

図 9 は、マフラー 5 6 を後側から見た斜視図である。

マフラー 5 6 の後端部には、テールキャップ 8 4 が複数のビス 1 5 1 で取付けられている。テールキャップ 8 4 は、第 1 出口管 9 1 の後端部 9 1 f を周囲から覆う上部覆い部 8 4 a と、第 2 出口管 9 2 の後端部 9 2 f を周囲から覆う下部覆い部 8 4 b とが一体に形成されている。

上部覆い部 8 4 a 及び下部覆い部 8 4 b は、略同形に形成され、外形が略矩形で筒状とされ、上部覆い部 8 4 a 及び下部覆い部 8 4 b の各車幅方向内側の内側面がビス 1 5 1 でマフラー本体 8 1 に固定されている。

外側プレート 8 6 における一側外プレート 8 7 の上部の内面には、マフラーステー 9 5 が溶接にて接合されている。

【 0 0 4 3 】

図 1 0 は、マフラー 5 6 からテールキャップ 8 4 を外した状態を示す斜視図である。図 1 0 ( A ) はマフラー本体 8 1 の後端部を左斜め後方から見た図、図 1 0 ( B ) はマフラー本体 8 1 の後端部を右斜め後方から見た図である。

図 1 0 ( A ) に示すように、マフラー本体 8 1 の後側プレート 9 7 には、第 1 出口管 9 1 及び第 2 出口管 9 2 のそれぞれの一側方 ( 左側方 ) にビス結合部 1 5 3 , 1 5 3 が取付けられている。

ビス結合部 1 5 3 は、プレートが折り曲げられて形成されたナット支持板 1 5 5 と、ナット支持板 1 5 5 に取付けられたナット 1 5 6 とから構成される。ナット支持板 1 5 5 には、ナット 1 5 6 のねじ穴に一致するようにビス挿通穴 1 5 5 a が開けられている。

ビス 1 5 1 ( 図 9 参照 ) は、テールキャップ 8 4 ( 図 9 参照 ) に形成されたビス挿通穴と、ナット支持板 1 5 5 のビス挿通穴 1 5 5 a とに通され、ビス 1 5 1 の先端部がナット 1 5 6 にねじ込まれることで、後側プレート 9 7 にテールキャップ 8 4 が締結される。

【 0 0 4 4 】

図 1 0 ( B ) に示すように、外側プレート 8 6 の他側外プレート 8 8 の外面 8 8 f には、第 1 出口管 9 1 の他側方 ( 右側方 ) に位置する上係止部材 1 5 8 と、第 2 出口管 9 2 の他側方 ( 右側方 ) に位置する下係止部材 1 5 9 とが溶接にて接合されている。

上係止部材 1 5 8 は、プレートが折り曲げられて形成された部材であり、他側外プレート 8 8 に取付けられた一对の脚部 1 5 8 a , 1 5 8 a と、一对の脚部 1 5 8 a , 1 5 8 a を接続する平坦部 1 5 8 b と、平坦部 1 5 8 b から後側に延びる係止部 1 5 8 c とからなる。下係止部材 1 5 9 は、平板状の部材であり、他側外プレート 8 8 に取付けられた平坦部 1 5 9 b と、平坦部 1 5 9 b から後側に延びる係止部 1 5 9 c とからなる。

係止部 1 5 8 c , 1 5 9 c は、平坦部 1 5 8 b , 1 5 9 b 側の付根部に、それぞれ幅が狭くなった狭幅部 1 5 8 d , 1 5 9 d を備える。

係止部 1 5 8 c , 1 5 9 c は、テールキャップ 8 4 ( 図 9 参照 ) の右側部の内面に設けられた被係止部がラバー等の弾性部材を介して係止される部分である。

テールキャップ 8 4 は、その被係止部が係止部 1 5 8 c , 1 5 9 c に係止された状態で、テールキャップ 8 4 の左側部が一对のビス 1 5 1 でビス結合部 1 5 3 に締結される。

【 0 0 4 5 】

以上の図 1、図 4 及び図 7 に示したように、エンジン 3 1 の排気ポート 4 2 B に繋がる排気管 5 4 の下流に複数に区画された膨張室としての第 1 膨張室 1 1 6、第 2 膨張室 1 1 7 及び第 3 膨張室 1 1 8 からなる排気消音室 1 1 4 が連結された鞍乗り型車両としての自動二輪車 1 0 のマフラー構造において、排気消音室 1 1 4 を仕切る仕切り壁としての前部隔壁 1 0 1 及び後部隔壁 1 0 2 に連通管としての第 1 出口管 9 1 及び第 2 出口管 9 2 を通して支持するための貫通穴 1 0 1 g , 1 0 2 g が設けられ、貫通穴 1 0 1 g , 1 0 2 g に挿入支持される第 1 出口管 9 1 及び第 2 出口管 9 2 の被支持部としての無穴部 9 1 c , 9 2 c は、第 1 出口管 9 1 及び第 2 出口管 9 2 の端部に設けられ、無穴部 9 1 c , 9 2 c の内部には補強環としての前端キャップ 1 2 5 , 1 2 6 が設けられる。

10

20

30

40

50

## 【0046】

この構成によれば、第1出口管91の端部の無穴部91cが前部隔壁101で支持され、第2出口管92の端部の無穴部92cが後部隔壁102で支持されることで、第1出口管91及び第2出口管92の端部の振動が抑制され、更に、前端キャップ125、126により第1出口管91及び第2出口管92の円環剛性を高めることにより第1出口管91及び第2出口管92の支持剛性を高めて第1出口管91及び第2出口管92自体の振動や共鳴音を低減することができる。

## 【0047】

また、図7に示したように、前端キャップ125、126は、底部125b、126bを備えたキャップ状であるので、底部125b、126bによって第1出口管91及び第2出口管92の補強の強化と第1出口管91及び第2出口管92の蓋機能を兼ねるため、部品点数の削減が可能となる。

また、前端キャップ125、126は、排気ガスの流れ方向で第1出口管91及び第2出口管92の上流側に設けられ、第1出口管91及び第2出口管92の周壁に貫通するように設けられた複数の小穴91b、92bによって第1出口管91及び第2出口管92への排気入口が形成され、前端キャップ125、126の底部125b、126bが、複数の小穴91b、92bのうち、最も上流側に位置する小穴91bf、92bfの縁に接するように設けられるので、第1出口管91内及び第2出口管92内に小穴91b、92bを通して進入する排気ガスが小穴91b、92bから第1出口管91内及び第2出口管92内を一方のみに流れ、前端キャップ125、126の底部125b、126bにより反射して共鳴する空間を無くして、共鳴音を防止することができ、騒音低減を図ることができる。

## 【0048】

また、前端キャップ125、126は、第1出口管91及び第2出口管92に設けられた最も上流側の小穴91bf、92bfの縁から、第1出口管91及び第2出口管92の上流端としての端面91e、92eまでの長さを有するので、前端キャップ125、126の第1出口管91及び第2出口管92に対する位置決めが容易となり、生産性を高めることができる。

また、図4に示したように、第1出口管91及び第2出口管92は、最後部の第2膨張室117を貫通して設けられ、最後部の第2膨張室117を形成する後部隔壁102とマフラー後壁としての後側プレート97とにより支持された出口管であるので、第1出口管91及び第2出口管92をマフラー56(図5参照)の後部に設けながら安定して支持することが出来、外部へ直接放射される第1出口管91及び第2出口管92の共鳴の防止を図りながら、マフラー56の小型化と排気消音室114の有効利用による排気騒音の低減が可能である。

## 【0049】

また、マフラー56は、上流側に設けられた排気管接続部としての入口管103と、複数の第1出口管91及び第2出口管92とを備え、複数の第1出口管91及び第2出口管92の前端キャップ125、126が同一構造であるので、入口管103に対して第1出口管91及び第2出口管92を複数設け、第1出口管91及び第2出口管92の前端キャップ125、126を同一構造としたので、第1出口管91及び第2出口管92の小型化によるマフラー56の部品点数削減や第1出口管91及び第2出口管92への前端キャップ125、126の組立て治具の共用により、生産性の向上を図ることができる。また、第1出口管91及び第2出口管92を複数設けることで、消音効果と相俟って、マフラー56のより小型化を図ることができる。

## 【0050】

上述した実施形態は、あくまでも本発明の一態様を示すものであり、本発明の主旨を逸脱しない範囲で任意に変形及び応用が可能である。

本発明は、自動二輪車10に適用する場合に限らず、自動二輪車10以外も含む鞍乗り

10

20

30

40

50

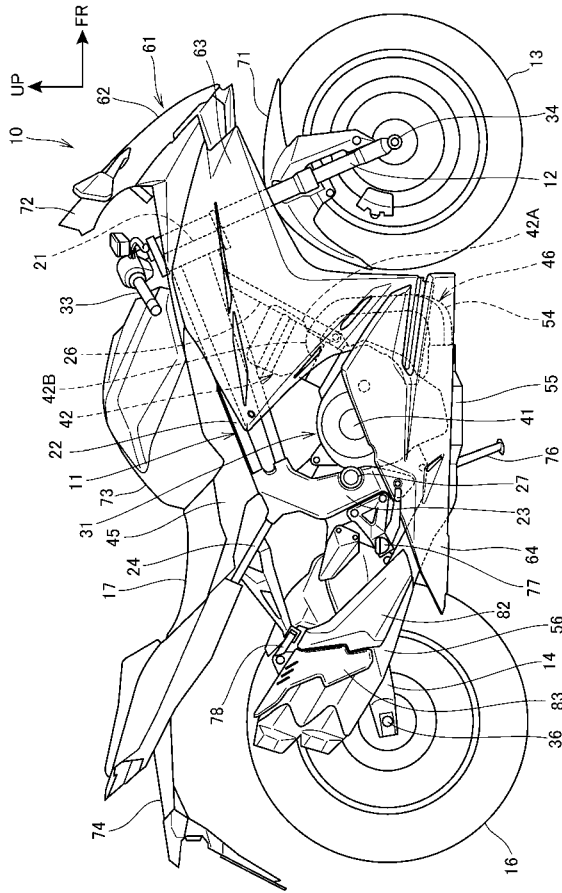
型車両にも適用可能である。なお、鞍乗り型車両とは、車体に跨って乗車する車両全般を含み、自動二輪車（原動機付き自転車も含む）のみならず、A T V（不整地走行車両）に分類される三輪車両や四輪車両を含む車両である。

【符号の説明】

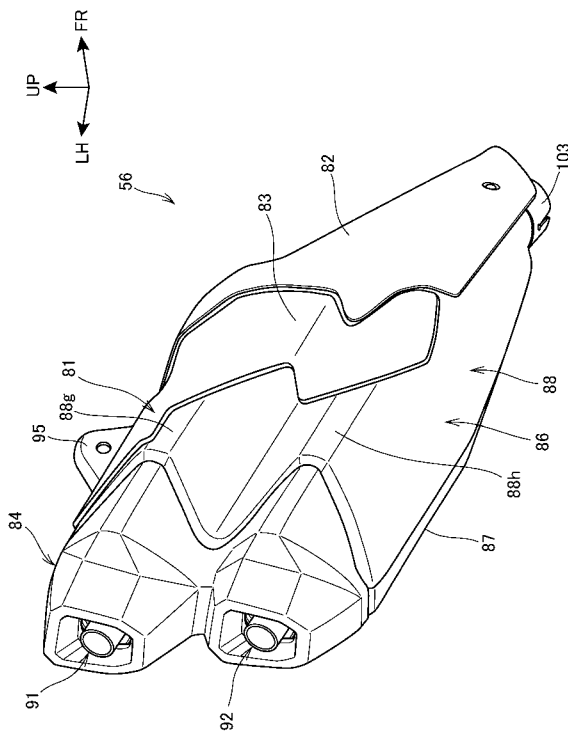
【 0 0 5 1 】

1 0	自動二輪車（鞍乗り型車両）	
3 1	エンジン	
4 2 B	排気ポート	
5 4	排気管	
5 6	マフラー	10
9 1	第 1 出口管（連通管）	
9 1 b , 9 2 b	小穴	
9 1 b f , 9 2 b f	小穴（最も上流側に位置する小穴）	
9 1 c , 9 2 c	無穴部（被支持部）	
9 1 e , 9 2 e	無穴部 9 1 c の端面（上流端）	
9 2	第 2 出口管（連通管）	
9 7	後側プレート（マフラー後壁）	
1 0 1	前部隔壁（仕切り壁）	
1 0 1 g , 1 0 2 g	貫通穴	
1 0 2	後部隔壁（仕切り壁）	20
1 0 3	入口管（排気管接続部）	
1 0 4	第 1 連通管（連通管）	
1 0 6	第 2 連通管（連通管）	
1 1 4	排気消音室	
1 1 6	第 1 膨張室（膨張室）	
1 1 7	第 2 膨張室（膨張室）	
1 1 8	第 3 膨張室（膨張室）	
1 2 5 , 1 2 6	前端キャップ（補強環）	
1 2 5 b , 1 2 6 b	底部	

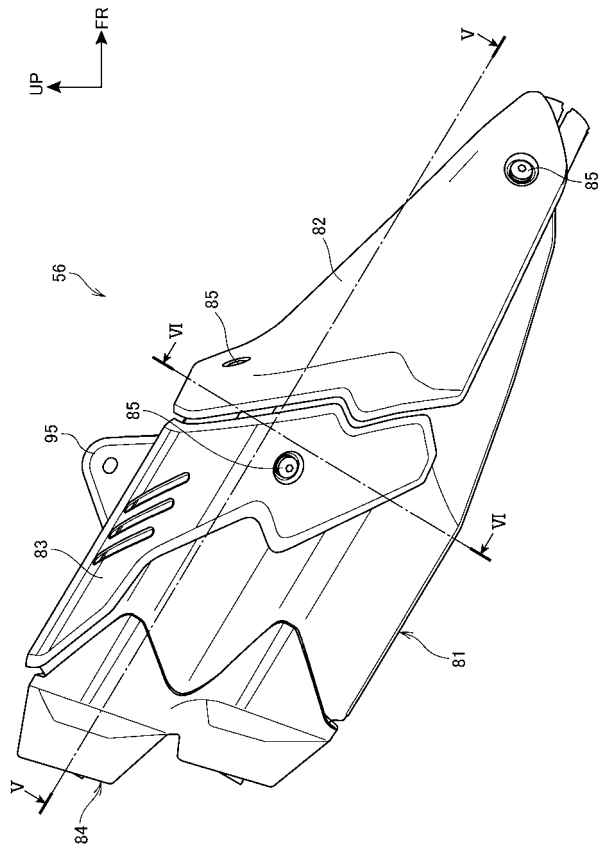
【図 1】



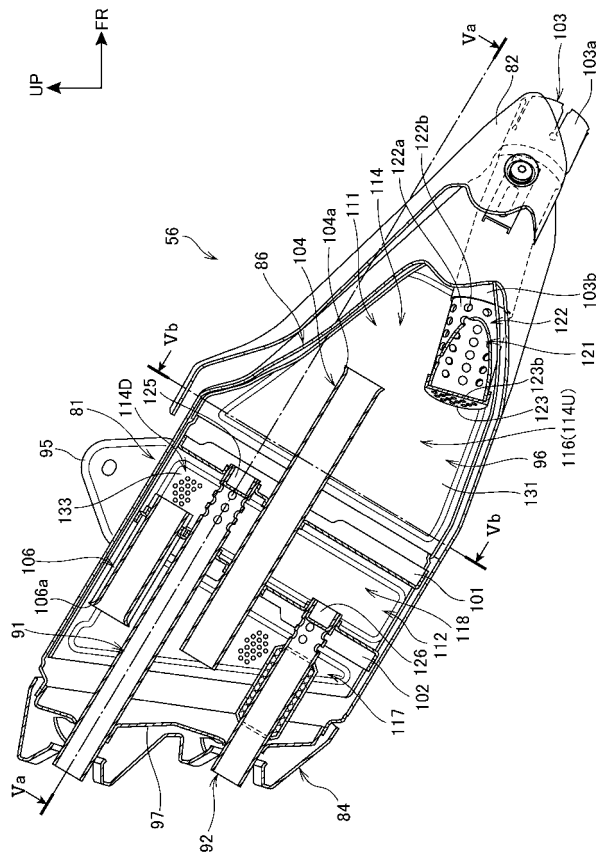
【図 3】



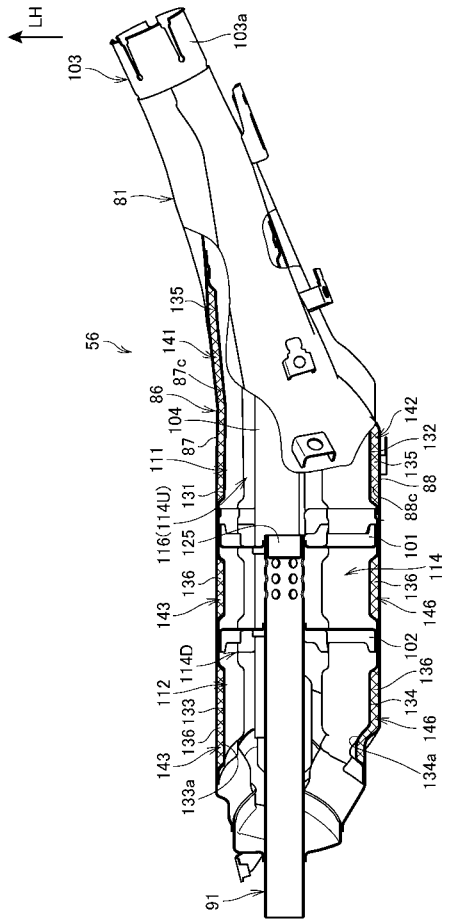
【図 2】



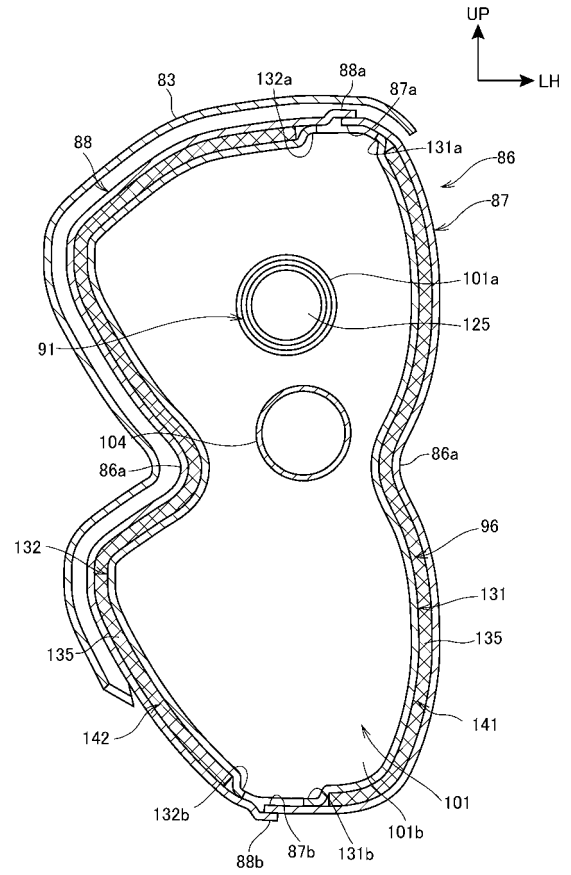
【図 4】



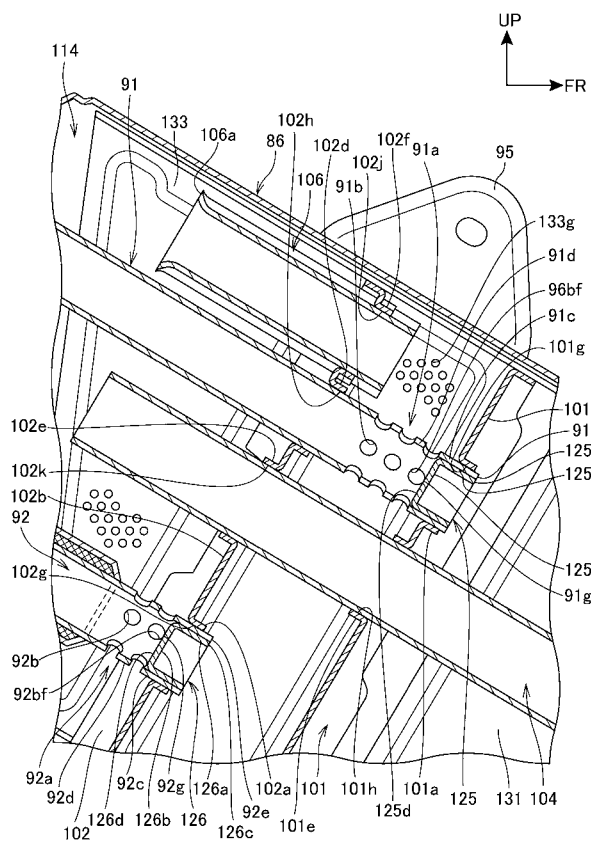
【 図 5 】



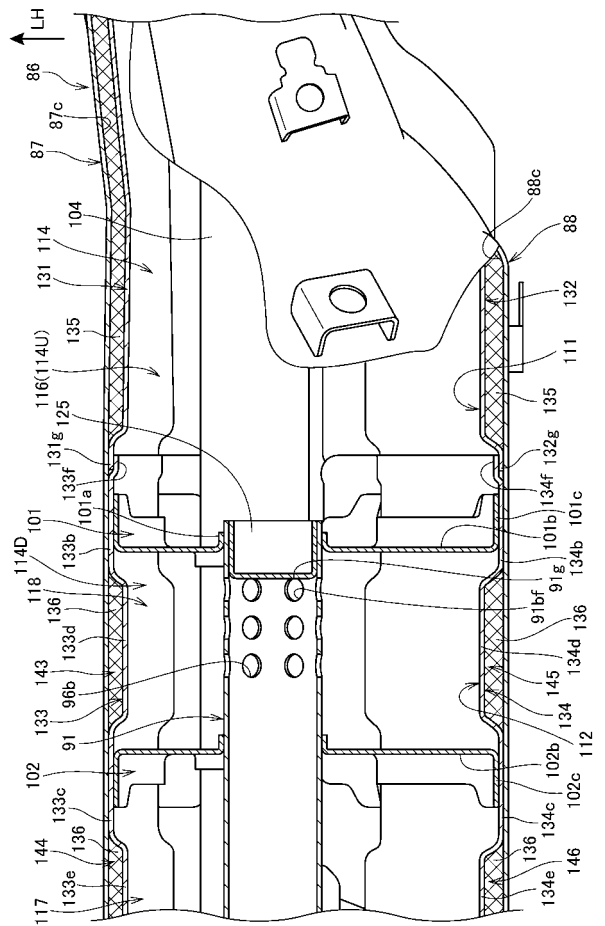
【 図 6 】



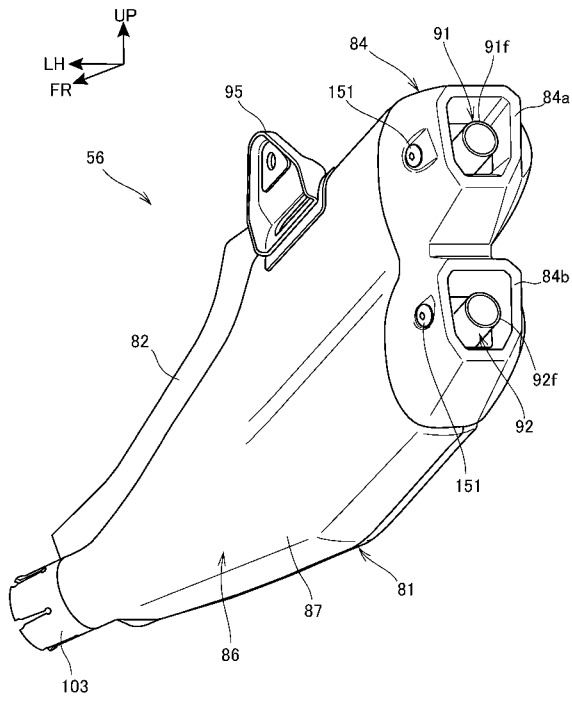
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

