

(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2012-193692

(P2012-193692A)

(43) 公開日 平成24年10月11日(2012.10.11)

(51) Int.Cl.

F02M 35/10 (2006.01)

F I

F O 2 M 35/10 1 O 1 N

F O 2 M 35/10 1 O 1 D

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-59236 (P2011-59236)  
 (22) 出願日 平成23年3月17日 (2011. 3. 17)

(71) 出願人 000229069  
 株式会社セキソー  
 愛知県名古屋市中区大須4丁目1番71号  
 (74) 代理人 110000213  
 特許業務法人プロスペック特許事務所  
 (72) 発明者 石川 渉  
 愛知県名古屋市中区大須四丁目1番71号  
 株式会社セキソー内  
 (72) 発明者 土田 貴志  
 愛知県名古屋市中区大須四丁目1番71号  
 株式会社セキソー内

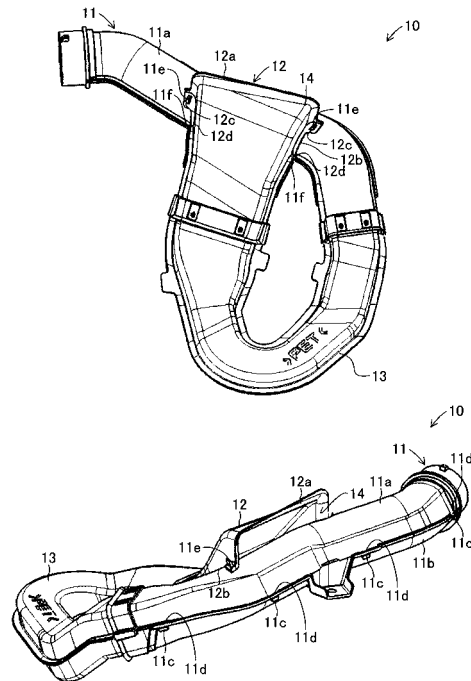
(54) 【発明の名称】 吸気ダクト

(57) 【要約】

【課題】 簡略化した構造と良好な吸気効率とを両立させることができる吸気ダクトを提供すること。

【解決手段】 吸気ダクト10は、上側部材11aと下側部材11bとから形成されてエンジン側に接続されるダクト基端部11と、この基端部11(詳しくは、上側部材11a)の外周面に一体的に組み付けられて、基端部11の外周面との間でファンネル形状となる吸気口14を形成するダクト先端部12と、基端部11と先端部12とを3次元的な螺旋形状となるように連結するダクト連結部13とから構成される。そして、基端部11と先端部12とは、基端部11の外周面上に形成された固定爪11e及び固定孔11fと、先端部12に形成された固定孔12cと固定爪12dとを係合させることにより、先端部12に形成された切り欠き部12bと基端部11の外周面とが一致した状態で一体的に組み付けられる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内燃機関に対して外気を導入するための吸気系を構成する吸気ダクトにおいて、前記吸気ダクトを、  
内燃機関側に接続されるダクト基端部と、  
このダクト基端部の外周面に一体的に組み付けられて、前記ダクト基端部の外周面との間で吸気口を形成するダクト先端部と、  
前記ダクト基端部及びこのダクト基端部の外周面に一体的に組み付けられたダクト先端部とを 3 次元的に連結するダクト連結部とから構成したことを特徴とする吸気ダクト。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載した吸気ダクトにおいて、  
前記ダクト先端部は、  
前記ダクト基端部の外周面との間で漏斗状となるファンネル形状の吸気口を形成することを特徴とする吸気ダクト。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は請求項 2 に記載した吸気ダクトにおいて、  
前記ダクト先端部は、  
前記ダクト基端部の外周面の外形形状に一致する切り欠き部を有しており、この切り欠き部を前記ダクト基端部の外周面に合わせて一体的に組み付けられて、前記ダクト基端部の外周面との間で吸気口を形成することを特徴とする吸気ダクト。

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載した吸気ダクトにおいて、  
前記ダクト基端部の外周面に固定爪と固定孔を形成し、前記ダクト先端部に前記ダクト基端部の外周面に形成された前記固定爪と係合する固定孔と前記ダクト基端部の外周面に形成された前記固定孔と係合する固定爪とを形成し、  
前記ダクト基端部の外周面に形成した固定爪及び固定孔と、前記ダクト先端部に形成した固定孔及び固定爪とを、それぞれ、係合させて前記ダクト先端部を前記ダクト基端部の外周面に一体的に組み付けることを特徴とする吸気ダクト。

**【請求項 5】**

請求項 1 に記載した吸気ダクトにおいて、  
前記ダクト連結部は、  
前記ダクト基端部と、このダクト基端部の外周面に一体的に組み付けられたダクト先端部とを螺旋形状となるように連結することを特徴とする吸気ダクト。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内燃機関に対して外気を導入するための吸気系を構成する吸気ダクトに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来から、例えば、下記特許文献 1 に示されているような車両用吸気ダクトは知られている。この従来の車両用吸気ダクトは、ダクト軸方向の縦割り二分割の半円筒状体で中空室のある雨樋状にブロー成形され、かつ、この半円筒状体の内周壁側の所定位置で中空室に連通する開孔を設けた一对の半割品からなり、これらの両側縁同士を結合一体化させることにより、内側に空気通路を形成するとともに外周部に消音器を形成し、又、大気開放側の先端形状をファンネル形状に形成するようになっている。これにより、この従来の車両用吸気ダクトは、様々な 3 次元形状に対応させることができるようになっている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2002-138915号公報

【発明の概要】

【0004】

近年、車両の小型化やエンジンルームの省スペース化等により、吸気ダクトの搭載スペースが限られるようになってきた。そして、この限られた搭載スペース内にてエンジンの吸気効率を損なわないように吸気ダクトを搭載するために、例えば、図5に示すように、吸気ダクトを3次元的に配策することが行われている。一般に、吸気ダクトは、外気（空気）を吸入する吸入口が設けられる側とエンジンに吸入した空気を吐出する側とを有するように直管形状に成形されており、車両への搭載スペースに応じて、図5に示すように、直管形状を3次元的に螺旋状に巻いてエンジンルーム内に搭載される。そして、吸気ダクトには、3次元的な形状を長期間に渡り維持するために、吸気口の位置を固定するための吸気口固定部材や形状保持部材、固定部材等が組み付けられるようになっている。この場合、吸気口固定部材や形状保持部材を設けることにより、これら各部材を設けるためのスペースが必要となるとともに、構成が複雑化することに伴うコストアップが懸念される。

10

【0005】

この点に関し、上記従来車両用吸気ダクトは、大気開放側の先端形状をファンネル形状とすることができるため、吸気抵抗を低減してエンジンによる外気の吸気効率を損なうことがない。しかしながら、上記従来車両用吸気ダクトは、略同一形状の半円筒状体を結合一体化させることにより管体を形成し、又、先端形状をファンネル形状とするため、例えば、図5に示したように、3次元的に螺旋状に巻いた場合には、ファンネル形状とするために先端側で管体同士が重なる部分（図5において紙面垂直方向）により大きなスペースが必要となる。このため、車両用吸気ダクトを限られた搭載スペース内に搭載するために、3次元的な形状を変更したり、周辺機器の配置を変更する等の対策が別途必要となる場合がある。

20

【0006】

本発明は、上記した問題に対処するためになされたものであり、その目的は、簡略化した構造と良好な吸気効率とを両立させることができる吸気ダクトを提供することにある。

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の特徴は、内燃機関に対して外気を導入するための吸気系を構成する吸気ダクトにおいて、前記吸気ダクトを、内燃機関側に接続されるダクト基端部と、このダクト基端部の外周面に一体的に組み付けられて、前記ダクト基端部の外周面との間で吸気口を形成するダクト先端部と、前記ダクト基端部及びこのダクト基端部の外周面に一体的に組み付けられたダクト先端部を3次元的に連結するダクト連結部とから構成したことにある。この場合、前記ダクト連結部は、前記ダクト基端部と、このダクト基端部の外周面に一体的に組み付けられたダクト先端部とを螺旋形状となるように連結するとよい。

30

【0008】

この場合、前記ダクト先端部は、例えば、前記ダクト基端部の外周面との間で漏斗状となるファンネル形状の吸気口を形成するとよい。

【0009】

又、これらの場合、前記ダクト先端部は、前記ダクト基端部の外周面の外形形状に一致する切り欠き部を有しており、この切り欠き部を前記ダクト基端部の外周面に合わせて一体的に組み付けられて、前記ダクト基端部の外周面との間で吸気口を形成するとよい。

40

【0010】

又、本発明の他の特徴は、前記ダクト基端部の外周面に固定爪と固定孔を形成し、前記ダクト先端部に前記ダクト基端部の外周面に形成された前記固定爪と係合する固定孔と前記ダクト基端部の外周面に形成された前記固定孔と係合する固定爪とを形成し、前記ダクト基端部の外周面に形成した固定爪及び固定孔と、前記ダクト先端部に形成した固定孔及び固定爪とを、それぞれ、係合させて前記ダクト先端部を前記ダクト基端部の外周面に一体的に組み付けることにある。

50

## 【0011】

これらによれば、ダクト基端部に対して切り欠き部の形成されたダクト先端部を一体的に組み付けることにより、吸気ダクトの吸気口の形状をダクト基端部の外周面形状を利用してファンネル形状とすることができる。そして、このように、吸気口をダクト基端部の外周面を利用して形成することにより、例えば、3次元的な螺旋形状に形成されたときの吸気ダクトの高さ方向寸法を低く抑えることができる。したがって、エンジンルーム内の限られた搭載スペースであっても、3次元的な形状とされた吸気ダクトを容易に搭載することができる

## 【0012】

又、ダクト基端部に対してダクト先端部を一体的に組み付けることができるとともに、互いに組み付けられたダクト基端部とダクト先端部とにダクト連結部を組み付けることができる。これにより、吸気ダクトの形状を良好に維持することができ、従来から3次元的な吸気ダクトの形状を維持するために設けられてきた吸気口の位置を固定するための吸気口固定部材や吸気ダクトの3次元的な形状を維持するための形状保持部材等を設ける必要がない。したがって、吸気ダクトの構成を簡略化することができ、吸気ダクトのコンパクト化や軽量化、コストダウンを達成することができる。

10

## 【0013】

さらに、吸気ダクトの吸気口の形状をダクト基端部の外周面形状を利用してファンネル形状とすることができることにより、吸気ダクトの吸気口に別途吸気抵抗を低減させるための部材を設けなくても、内燃機関が吸気ダクトを介して外気（空気）を吸入するときには、吸気口にて発生する圧力損失を大幅に低減して外気（空気）をスムーズに導入することができる。したがって、内燃機関による外気の吸入効率を向上させることができ、その結果、例えば、車両の燃費を向上させることができる。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【0014】

【図1】本発明の実施形態に係る吸気ダクトの全体構成を概略的に示す図である。

【図2】図1のダクト基端部の構造を説明するための図である。

【図3】図1のダクト先端部の構造を説明するための図である。

【図4】ダクト基端部の外周面とダクト先端部の内周面とによって形成される吸気口のファンネル形状を説明するための断面図である。

30

【図5】3次元的に組み付けられる従来の吸気ダクトを説明するための図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0015】

以下に、本発明の実施形態に係る吸気ダクトについて図面を参照しながら説明する。図1は、自動車等の内燃機関であるエンジンに適用される吸気系を構成する吸気ダクト10の全体を概略的に示している。吸気ダクト10は、図示を省略するエンジンルーム内に搭載されていて、エンジンによって吸入される外気（空気）を導通するものである。このため、吸気ダクト10は、エンジンルーム内の限られた搭載スペースにて他の機器の搭載性を阻害しないように、図1に示すように、3次元形状（より詳しくは、螺旋形状）に組み付けられている。

40

## 【0016】

このように、3次元形状に組み付けられる吸気ダクト10は、図示を省略するエアクリーナに対して接続される略直管形状のダクト基端部11と、ダクト基端部11の軸線方向に対して略直交するようにダクト基端部11の外周面に組み付けられて外気を吸入するダクト先端部12と、ダクト基端部11及びダクト先端部12が螺旋形状となるように連結するダクト連結部13とから構成される。

## 【0017】

ダクト基端部11は、図2に示すように、例えば、軸線を含む平面により上下2つに分割された断面略半円形状の上側部材11aと下側部材11bとから構成されていて、これら上側部材11a及び下側部材11bは共に射出成形（インジェクション成形）によって

50

成形されるものである。そして、これら上側部材 1 1 a 及び下側部材 1 1 b を互いに一体的に組み立てることによって、略直管形状の中空のダクト基端部 1 1 が形成される。このため、上側部材 1 1 a 及び下側部材 1 1 b のいずれか一方（本実施形態においては、図 2 に示すように、上側部材 1 1 a ）には他方（本実施形態においては、図 2 に示すように、下側部材 1 1 b ）と一体的に組み立てるための複数の係合爪 1 1 c が形成されているとともに、他方（下側部材 1 1 b ）には係合爪 1 1 c と係合するための係合孔 1 1 d が形成されている。又、ダクト基端部 1 1 を構成する上側部材 1 1 a の外周面上には、ダクト先端部 1 2 を固定して組み付けるための固定爪 1 1 e 及び固定孔 1 1 f が形成されている。

【 0 0 1 8 】

ダクト先端部 1 2 は、図 1 に示すように、ダクト基端部 1 1 を構成する上側部材 1 1 a に形成された固定爪 1 1 e 及び固定溝 1 1 f を介して上側部材 1 1 a の外周面に一体的に組み付けられて、吸気ダクト 1 0 の外気を吸入する吸気口 1 4 を形成するものである。このため、ダクト先端部 1 2 は、図 3 に示すように、その大気開放側端部 1 2 a の形状が基端側から先端側に向けてラッパ状に広がるように成形されている。又、ダクト先端部 1 2 は、図 3 に示すように、ダクト基端部 1 1 に上側部材 1 1 a に組み付けられたときに、この上側部材 1 1 a の外周面に対して密着するように、上側部材 1 1 a の外周面形状に合わせた切り欠き部 1 2 b が形成されている。さらに、ダクト先端部 1 2 は、図 3 に示すように、ダクト基端部 1 1 の上側部材 1 1 a の外周面に形成された固定爪 1 1 e と係合する固定孔 1 2 c と、上側部材 1 1 a の外周面に形成された固定孔 1 1 f と係合する固定爪 1 2 d とが形成されている。なお、ダクト先端部 1 2 も射出成形（インジェクション成形）によって成形されるものである。

【 0 0 1 9 】

ダクト連結部 1 3 は、例えば、ブロー成形等により、後述するように組み立てられるダクト基端部 1 1 とダクト先端部 1 2 の位置に合わせて 3 次元的に成形された中空の管体である。このように成形されたダクト連結部 1 3 においては、図 1 に示すように、ダクト基端部 1 1 一端側（先端側）とダクト先端部 1 2 の一端側（基端側）とにそれぞれ挿入されて固定されることにより、3 次元的に（螺旋状に）ダクト基端部 1 1 とダクト先端部 1 2 とを連結する。

【 0 0 2 0 】

次に、作業による吸気ダクト 1 0 の組み立てについて説明する。

【 0 0 2 1 】

まず、作業者はダクト基端部 1 1 を組み立てる。すなわち、作業者は、射出成形により寸法精度よく成形された上側部材 1 1 a と下側部材 1 1 b とについて、それぞれに形成された係合爪 1 1 c と係合孔 1 1 d とを係合させて略直管形状のダクト基端部 1 1 を組み立てる。このとき、係合爪 1 1 c と係合孔 1 1 d とは射出成形により寸法精度よく形成されるため、作業者は極めて容易に係合爪 1 1 c と係合孔 1 1 d とを係合させることができ、ダクト基端部 1 1 を組み立てることができる。

【 0 0 2 2 】

次に、作業者はダクト基端部 1 1 に対してダクト先端部 1 2 を組み付ける。すなわち、作業者は、上述したように組み立てたダクト基端部 1 1 に形成されている固定爪 1 1 e 及び固定孔 1 1 f に対して、射出成形により寸法精度よく成形されたダクト先端部 1 2 に形成されている固定孔 1 2 c 及び固定爪 1 2 d をそれぞれ係合させる。これにより、ダクト先端部 1 2 は、ダクト基端部 1 1 （より詳しくは、ダクト基端部 1 1 を構成する上側部材 1 1 a ）の外周面に対して切り欠き部 1 2 b が一致した状態（密着した状態）で一体的に組み付けられる。このとき、ダクト基端部 1 1 （より詳しくは、上側部材 1 1 a ）の外周面上に形成される固定爪 1 1 e 及び固定孔 1 1 f と、ダクト先端部 1 2 に形成される固定孔 1 2 c 及び固定爪 1 2 d とは、共に、射出成形により寸法精度よく形成されるため、作業者は極めて容易に固定爪 1 1 e と固定孔 1 2 c 及び固定孔 1 1 f と固定爪 1 2 d を係合させることができる。又、ダクト基端部 1 1 （より詳しくは、上側部材 1 1 a ）とダクト先端部 1 2 とが共に射出成形により寸法精度よく形成されるため、上側部材 1 1 a の外周

面形状とダクト先端部 1 2 の切り欠き部 1 2 b の形状とを精度よく一致させる（密着させる）ことができる。したがって、作業者は、極めて容易に、かつ、精度よくダクト基端部 1 1 に対してダクト先端部 1 2 を組み付けることができる。

#### 【 0 0 2 3 】

続いて、作業者は一体的に組み付けられたダクト基端部 1 1 とダクト先端部 1 2 とに対してダクト連結部 1 3 を組み付けて、吸気ダクト 1 0 を完成させる。すなわち、作業者は、一体的に組み付けられたダクト基端部 1 1 の一端側（先端側）とダクト先端部 1 2 の一端側（基端側）とに対して、組み付けられたダクト基端部 1 1 とダクト先端部 1 2 の位置に合わせて 3 次元的に成形されたダクト連結部 1 3 の端部をそれぞれ挿入し、例えば、結束バンド等の結束手段によって固定する。このとき、ダクト連結部 1 3 がブロー成形等により 3 次元的にある程度の可撓性を有して成形されるため、作業者は極めて容易にダクト基端部 1 1 の一端側（先端側）とダクト先端部 1 2 の一端側（基端側）とに対してダクト連結部 1 3 を挿入して固定することができて、吸気ダクト 1 0 を極めて容易にかつ迅速に組み立てることができる。

#### 【 0 0 2 4 】

ところで、吸気ダクト 1 0 においては、図 1 に示したように、吸気口 1 4 がダクト先端部 1 2 の内周面とダクト基端部 1 1 の外周面（より詳しくは、上側部材 1 1 a の外周面）とによって形成される。そして、吸気口 1 4 の形状は、ダクト先端部 1 2 の大気開放側端部 1 2 a がラッパ状に広がるように成形されるとともに上側部材 1 1 a の外周面が略円筒状に成形されることから、図 4 に示すように、断面形状が外部から内部に向けて漏斗状に、所謂、吸気抵抗を低下させて圧力損失を低減するファンネル形状となる。すなわち、吸気ダクト 1 0 においては、別途、ファンネル形状を実現するための部材を装着しなくても、ダクト基端部 1 1 に対してダクト先端部 1 2 を一体的に組み付けることにより、より詳しくは、ダクト先端部 1 2 に形成された切り欠き部 1 2 b とダクト基端部 1 1 （上側部材 1 1 a ）の外周面とを一致させて（密着させて）組み付けることにより、ファンネル形状を実現することができる。

#### 【 0 0 2 5 】

以上の説明からも理解できるように、上記実施形態によれば、ダクト基端部 1 1 に対して切り欠き部 1 2 b の形成されたダクト先端部 1 2 を一体的に組み付けることにより、吸気ダクト 1 0 の吸気口 1 4 の形状をダクト基端部 1 1 （より詳しくは、上側部材 1 1 a ）の外周面形状を利用してファンネル形状とすることができる。そして、このように、吸気口 1 4 をダクト基端部 1 1 （より詳しくは、上側部材 1 1 a ）の外周面を利用して形成することにより、3 次元的な螺旋形状に形成されたときの吸気ダクト 1 0 の高さ方向寸法を低く抑えることができる。したがって、エンジンルーム内の限られた搭載スペースであっても、3 次元的な形状とされた吸気ダクト 1 0 を容易に搭載することができる。

#### 【 0 0 2 6 】

又、上記実施形態によれば、ダクト基端部 1 1 に対してダクト先端部 1 2 を一体的に組み付けることができるとともに、互いに組み付けられたダクト基端部 1 1 とダクト先端部 1 2 とにダクト連結部 1 3 を組み付けることができる。これにより、吸気ダクト 1 0 の形状を良好に維持することができ、従来から 3 次元的な吸気ダクトの形状を維持するために設けられてきた吸気口の位置を固定するための吸気口固定部材や吸気ダクトの 3 次元的な形状を維持するための形状保持部材等を設ける必要がない。したがって、吸気ダクト 1 0 の構成を簡略化することができ、吸気ダクト 1 0 のコンパクト化や軽量化、コストダウンを達成することができる。

#### 【 0 0 2 7 】

さらに、吸気ダクト 1 0 の吸気口 1 4 の形状をダクト基端部 1 1 （より詳しくは、上側部材 1 1 a ）の外周面形状を利用してファンネル形状とすることができることにより、吸気ダクト 1 0 の吸気口 1 4 に別途吸気抵抗を低減させるための部材を設けなくても、図示しないエンジンが吸気ダクト 1 0 を介して外気（空気）を吸入するときには、吸気口 1 4 にて発生する圧力損失を大幅に低減して外気（空気）をスムーズに導入することができる。

。したがって、エンジンによる外気の吸入効率を向上させることができ、その結果、例えば、車両の燃費を向上させることができる。

【0028】

本発明の実施にあたっては、上記実施形態に限定されるものではなく、種々の変更により実施することが可能である。

【0029】

例えば、上記実施形態においては、吸気ダクト10が、例えば、ブロー成形等によって成形される樹脂製のダクト連結部13を備える場合を説明した。しかしながら、ダクト連結部13については、ダクト基端部11と、ダクト基端部11に一体的に組み付けられたダクト先端部12とを3次元的な形状に連結することができれば、如何なる管体であって

10

【0030】

又、上記実施形態においては、吸気ダクト10に消音機構(例えば、レゾネータ等)を備えていない場合を説明したが、吸気ダクト10がレゾネータを備えるように実施可能であることは言うまでもない。この場合であっても、上記実施形態と同様に吸気ダクト10を構成することが可能であり、その結果、上記実施形態と同様の効果が期待できる。

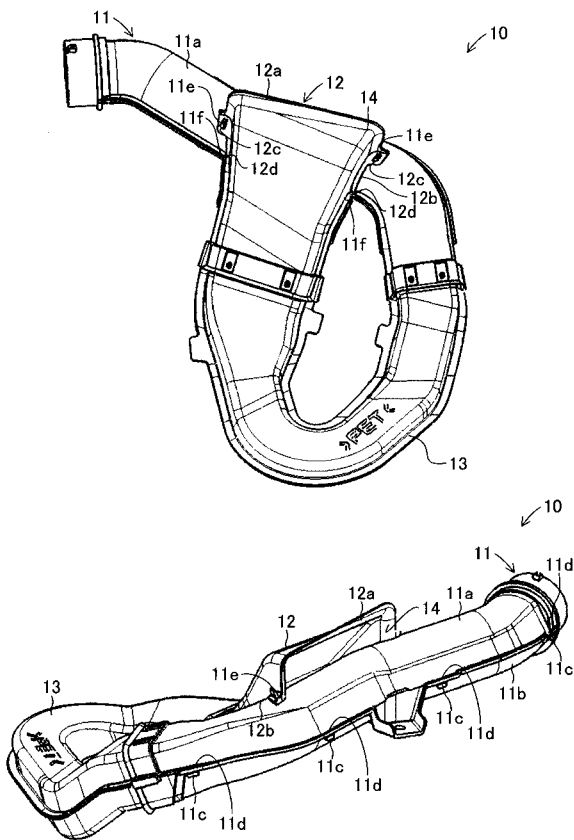
【符号の説明】

【0031】

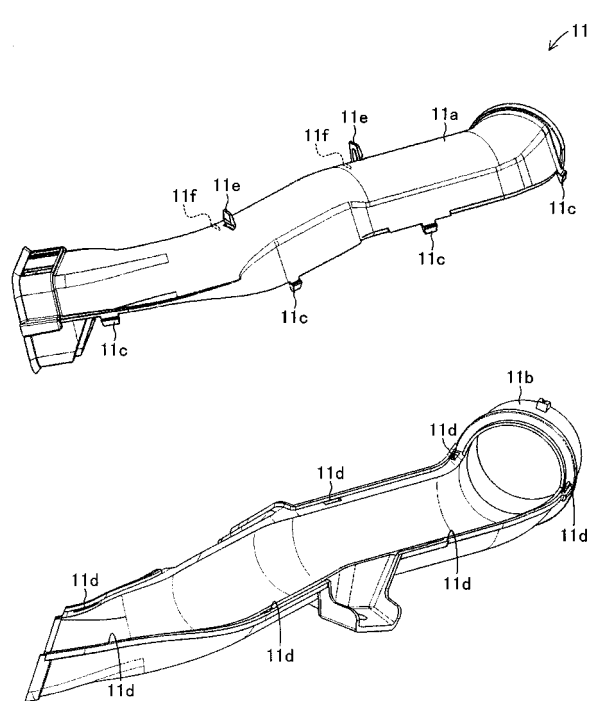
10...吸気ダクト、11...ダクト基端部、11a...上側部材、11b...下側部材、11c...係合爪、11d...係合孔、11e...固定爪、11f...固定孔、12...ダクト先端部、12a...大気開放側端部、12b...切り欠き部、12c...固定孔、12d...固定爪、13...ダクト連結部、14...吸気口

20

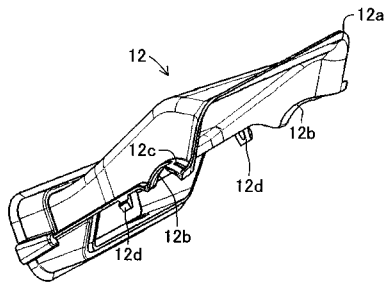
【図1】



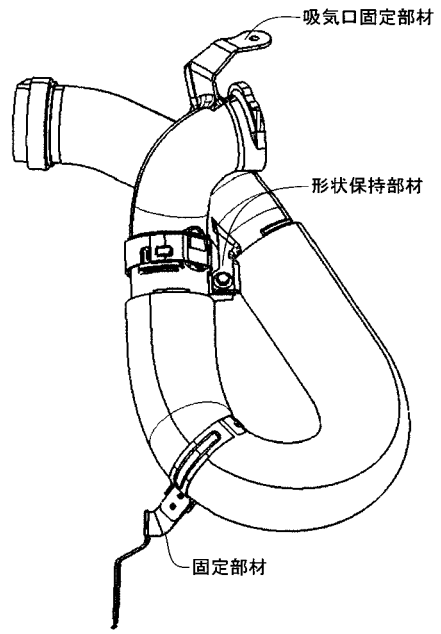
【図2】



【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】

