(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2020-2883
(P2020-2883A)
(43)公開日　令和2年1月9日(2020.1.9)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F02M 35/14	(2006.01)	F02M 35/14	C	
F02M 35/024	(2006.01)	F02M 35/024	５１１A	
F02M 35/10	(2006.01)	F02M 35/024	５１１C	
F02M 35/16	(2006.01)	F02M 35/10	１０１L	
		F02M 35/10	１０１D	

審査請求 未請求　請求項の数 8　ＯＬ　（全 13 頁）　最終頁に続く

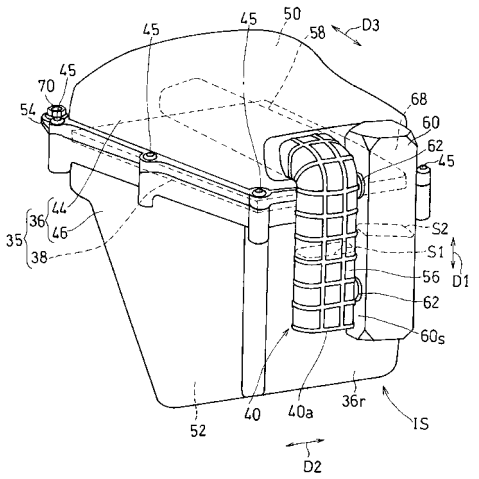
(21)出願番号　特願2018-123497 (P2018-123497)
(22)出願日　平成30年6月28日 (2018.6.28)

(71)出願人　000000974
川崎重工業株式会社
兵庫県神戸市中央区東川崎町３丁目１番１号
(74)代理人　100087941
弁理士　杉本　修司
(74)代理人　100086793
弁理士　野田　雅士
(74)代理人　100112829
弁理士　堤　健郎
(74)代理人　100154771
弁理士　中田　健一
(74)代理人　100155963
弁理士　金子　大輔

最終頁に続く

(54)【発明の名称】吸気装置

(57)【要約】
【課題】コンパクトな構造で、吸気音を低減することができる吸気装置を提供する。
【解決手段】吸気装置ＩＳは、箱形のクリーナケース３６と、クリーナケース３６の内部に配置されて空気を濾過するエレメント３８と、クリーナケース３６の内部に外気を導入する吸気ダクト４０と、吸気ダクト４０と連通するレゾネータ６０とを備えている。吸気ダクト４０は、クリーナケース３６の後面３６ｒに配置され、上下方向Ｄ１に延びている。レゾネータ６０は、車幅方向Ｄ２に吸気ダクト４０と隣接してクリーナケース３６の後面３６ｒに配置されている。吸気ダクト４０およびレゾネータ６０は、上下方向Ｄ１に長手方向を有する長尺状である。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
箱形のクリーナケースと、
前記クリーナケースの内部に配置されて空気を濾過するエレメントと、
前記クリーナケースの内部に外気を導入する吸気ダクトと、
前記吸気ダクトと連通するレゾネータと、を備え、
前記吸気ダクトは、前記クリーナケースの第１の面に配置され、前記第１の面に平行な第１方向に延び、
前記レゾネータは、前記第１の面に平行で前記第１方向に直交する第２方向に前記吸気ダクトと隣接して前記第１の面に配置され、
前記吸気ダクトおよび前記レゾネータは、前記第１方向に長手方向を有する長尺状である吸気装置。
【請求項２】
請求項１に記載の吸気装置において、前記吸気ダクトおよび前記レゾネータの横断面は、前記第２方向に長さ方向を持つ長方形である吸気装置。
【請求項３】
請求項１または２に記載の吸気装置において、前記吸気ダクトと前記レゾネータを連通する連通パイプが前記第１方向に直交して延びている吸気装置。
【請求項４】
請求項３に記載の吸気装置において、前記連通パイプが、前記第１方向に離間して複数設けられている吸気装置。
【請求項５】
請求項１から４のいずれか一項に記載の吸気装置において、前記クリーナケースは、前記第１方向に２分割された第１ケース半体と第２ケース半体とを有し、
前記第１ケース半体と前記第２ケース半体との間に、前記エレメントが配置され、
前記第１ケース半体に前記吸気ダクトが連結され、前記第２ケース半体にクリーナ出口部が形成されている吸気装置。
【請求項６】
請求項１から５のいずれか１項に記載の吸気装置において、前記吸気ダクトは、前記第１方向に延びて外部に露出する上流部と、前記クリーナケース内のダーティ室内を前記第１の平面に直交する第３方向に延びる下流部とを有し、
前記下流部が、前記ダーティ室の第３方向の中間部よりも長く延びている吸気装置。
【請求項７】
請求項１から６のいずれか１項に記載の吸気装置において、前記クリーナ出口はファンネルで構成され、
前記吸気ダクトの出口が前記第２方向の一方寄りに配置され、前記ファンネルの入口が前記第２方向の他方寄りに配置されている吸気装置。
【請求項８】
請求項１から７のいずれか１項に記載の吸気装置を備えた自動二輪車であって、前記クリーナケースがエンジンのシリンダヘッドの後方に配置され、
前記クリーナケースの後面に、前記吸気ダクトおよび前記レゾネータが配置され、
前記吸気ダクトおよび前記レゾネータは上下方向に延び、外気が前記吸気ダクトに下方から導入され、
前記レゾネータが、前記吸気ダクトの車幅方向側方に隣接して配置されている自動二輪車。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、エンジンに吸気を供給する吸気装置に関するものである。

【背景技術】
【０００２】
エンジンに吸気を供給する吸気装置において、レゾネータを設けて音圧レベルの低減を図ったものがある（例えば、特許文献１）。特許文献１では、エアクリーナに空気を導入する吸気ダクトに拡張部を設け、この拡張部にレゾネータを形成している。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特許第５２２２００６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、特許文献１では、エアクリーナと吸気ダクトとレゾネータとからなる吸気装置が大形化する。このため、このような吸気装置を、例えば、自動二輪車のような配置スペースが限られた車両に搭載するのは難しい。
【０００５】
本発明は、コンパクトな構造で、吸気音を低減することができる吸気装置を提供することを目的としている。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記目的を達成するために、本発明の吸気装置は、箱形のクリーナケースと、前記クリーナケースの内部に配置されて空気を濾過するエレメントと、前記クリーナケースの内部に外気を導入する吸気ダクトと、前記吸気ダクトと連通するレゾネータとを備えている。前記吸気ダクトは、前記クリーナケースの第１の面に配置され、前記第１の面に平行な第１方向に延びている。前記レゾネータは、前記第１の面に平行で前記第１方向に直交する第２方向に前記吸気ダクトと隣接して前記第１の面に配置されている。前記吸気ダクトおよび前記レゾネータは、前記第１方向に長手方向を有する長尺状である。
【０００７】
この構成によれば、吸気ダクトに連通するレゾネータが設けられているので、吸気の音圧レベルを低減できる。また、吸気ダクトおよびレゾネータが、クリーナケースの第１の面に平行な第１方向に長手方向を有する長尺状であり、第１の面に平行で第１方向に直交する第２方向に互いに隣接して第１の面に配置されている。したがって、吸気ダクトおよびレゾネータをクリーナケースの第２方向の幅内に収め易く、且つ、吸気ダクトおよびレゾネータをクリーナケースが、クリーナケースから第１の面に直交する方向に突出する突出量も抑制できる。これにより、エアクリーナと吸気ダクトとレゾネータとからなる吸気装置をコンパクトに構成できる。その結果、エアクリーナの容量を大きくし易くなるうえに、例えば、自動二輪車のような鞍乗型車両にも搭載し易くなる。
【０００８】
本発明において、前記吸気ダクトおよび前記レゾネータの横断面は、前記第２方向に長さ方向を持つ長方形であってもよい。この構成によれば、必要な吸気ダクトの通路面積およびレゾネータの容量を確保しつつ、吸気ダクトとレゾネータとをコンパクトに構成できる。
【０００９】
本発明において、前記吸気ダクトと前記レゾネータを連通する連通パイプが前記第１方向に直交して延びていてもよい。この構成によれば、吸気の流れ方向である第１方向に直交する方向に連通路を設けることで、効果的に吸気の音圧レベルを低減できる。この場合、前記連通パイプが、前記第１方向に離間して複数設けられていてもよい。この構成によれば、長手方向の複数個所でレゾネータを支持できるので、レゾネータの支持が安定する。
【００１０】

本発明において、前記クリーナケースは前記第１方向に２分割された第１ケース半体と第２ケース半体とを有し、前記第１ケース半体と前記第２ケース半体との間に前記エレメントが配置され、前記第１ケース半体に前記吸気ダクトが連結され、前記第２ケース半体にクリーナ出口部が形成されていてもよい。この構成によれば、吸気通路を吸気ダクトから、第１ケース半体および第２ケース半体に渡って長く形成し易い。これにより、吸気音を低減する効果が大きくなる。

【００１１】

本発明において、前記吸気ダクトは、前記第１方向に延びて外部に露出する上流部と、前記クリーナケース内のダーティ室内を前記第１の平面に直交する第３方向に延びる下流部とを有し、前記下流部が前記ダーティ室の第３方向の中間部よりも長く延びていてもよい。この構成によれば、吸気装置全体を大きくすることなく、吸気ダクトを長く形成できる。これにより、吸気音を低減する効果が大きくなる。

【００１２】

本発明において、前記クリーナ出口はファンネルで構成され、前記吸気ダクトの出口が前記第２方向の一方寄りに配置され、前記ファンネルの入口が前記第２方向の他方寄りに配置されていてもよい。この構成によれば、クリーナケース内部の通路を長く構成でき、エアクリーナの容積も大きくし易い。

【００１３】

本発明の自動二輪車は、本発明の吸気装置を備え、前記クリーナケースがエンジンのシリンダヘッドの後方に配置され、前記クリーナケースの後面に前記吸気ダクトおよび前記レゾネータが配置され、前記吸気ダクトおよび前記レゾネータは上下方向に延び、外気が前記吸気ダクトに下方から導入され、前記レゾネータが前記吸気ダクトの車幅方向側方に隣接して配置されている。この構成によれば、吸気装置がコンパクトに構成されているので、配置スペースが制限された自動二輪車において、吸気装置と他の部品との干渉を防ぐことができる。

【発明の効果】

【００１４】

本発明の吸気装置によれば、吸気の音圧レベルを低減できるとともに、吸気装置をコンパクトに構成できる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明の第１実施形態に係るエンジンの吸気装置を備えた自動二輪車を示す側面図である。

【図２】同吸気装置と同エンジンのシリンダを示す側面図である。

【図３】同吸気装置を示す斜視図である。

【図４】同吸気装置を車体後方から見た背面図である。

【図５】同吸気装置のカバー体を取り外した状態を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

以下、本発明の好ましい実施形態について図面を参照しながら説明する。図１は本発明の第１実施形態に係る吸気装置を備えた自動二輪車を示す側面図である。本明細書において、「右」、「左」は、車両に乗車した運転者から見た「右」、「左」をいう。また、車両の前進方向を「前方」、後退方向を「後方」とする。さらに、「上流」、「下流」は吸気の流れ方向の「上流」、「下流」をいう。

【００１７】

本実施形態の自動二輪車の車体フレームＦＲは、前半部を構成するメインフレーム１と、後半部を構成するリヤフレーム２とを有している。リヤフレーム２は、メインフレーム１の後部に接合されている。メインフレーム１は、前端のヘッドパイプ４から後方に向かって下方に傾斜して延びている。本実施形態のメインフレーム１は、上フレーム１ａと下フレーム１ｂとを有している。上フレーム１ａは、ヘッドパイプ４の上部から後方に向か

って下方に傾斜して延びている。下フレーム１ｂは、ヘッドパイプ４の下部から後方に向かって下方に傾斜して延びている。

【００１８】

メインフレーム１の前端のヘッドパイプ４に、ステアリングシャフト（図示せず）を介して左右一対のフロントフォーク６が回動自在に支持されている。このフロントフォーク６の下端に前輪８が支持されている。フロンクフォーク６の上端部に、ハンドル１０が取り付けられている。

【００１９】

メインフレーム１の後端下部にスイングアームブラケット１２が設けられている。スイングアームブラケット１２にスイングアーム１４が揺動自在に支持され、このスイングアーム１４に後輪１６が支持されている。

【００２０】

本実施形態のリヤフレーム２は、上側のシートレール２ａと下側の補強レール２ｂとを有している。シートレール２ａは、上フレーム２ａの後部から後方に向かって上方に傾斜して延びている。補強レール２ｂは、スイングアームブラケット１２から後方に向かって上方に傾斜して延び、シートレール２ａの後部に連結されている。

【００２１】

本実施形態では、メインフレーム１およびリヤフレーム２は、左右一対設けられている。詳細には、上フレーム１ａ、下フレーム１ｂ、シートレール２ａおよび補強レール２ｂが、左右一対設けられている。つまり、左右のメインフレーム１，１および左右のリヤフレーム２，２の間に、パーツを配置する空間が形成されている。

【００２２】

シートレール２ａに、ライダーシート１８および同乗者シート２０が支持されている。ライダーシート１８の前方でヘッドパイプ４の後方に燃料タンク２２が配置されている。メインフレーム１の中央下部に、エンジンＥが支持されている。エンジンＥにより、後輪１６が駆動される。

【００２３】

本実施形態のエンジンＥは、単気筒エンジンである。ただし、エンジンＥの形式はこれに限定されず、多気筒エンジンであってもよい。エンジンＥは、クランクシャフト２４を支持するクランクケース２６と、クランクケース２６の前部から前方斜め上方に突出するシリンダ２８と、その上方のシリンダヘッド３０とを有している。

【００２４】

シリンダヘッド３０の後面に、吸気が導入される吸気ポート３０ａが形成されている。シリンダヘッド３０の前面に、排気が導出される排気ポート３０ｂが形成されている。排気ポート３０ｂに排気管３２が接続されている。エンジンＥの排気は、排気管３２により後方に導かれ、マフラ（図示せず）を介して外部に排出される。

【００２５】

吸気ポート３０ａに、スロットルボディ３４が接続されている。スロットルボディ３４は、その内部にスロットル弁（図示せず）を有し、エンジンＥに供給する吸気量を調整する。シリンダヘッド３０の後方にエアクリーナ３５が配置され、スロットルボディ３４に接続されている。エアクリーナ３５は、図２に示すように、箱形のクリーナケース３６と、クリーナケース３６の内部に配置されたエレメント３８とを有し、エンジンＥに供給される空気を濾過する。

【００２６】

クリーナケース３６の第１の面である後面３６ｒに、吸気ダクト４０が配置されている。吸気ダクト４０は、クリーナケース３６の内部に外気を導入する。吸気ダクト４０は、クリーナケース３６の後面（第１の面）３６ｒに沿って上下方向に延びている。つまり、吸気ダクト４０は、上下方向に長手方向を有する長尺状である。本実施形態の吸気ダクト４０は、ニトリルゴム製である。ただし、吸気ダクト４０の材質はこれに限定されない。吸気ダクト４０の構造の詳細は後述する。

【００２７】
本明細書において、クリーナケース３６における吸気ダクト４０が配置される面を第１の面とする。この第１の面に平行で吸気ダクト４０が延在する方向を第１の方向Ｄ１とする。また、第１の面に平行で第１の方向Ｄ１に直交する方向を第２の方向Ｄ２とする。さらに、第１の平面に直交する方向、すなわち第１の方向Ｄ１と第２の方向Ｄ２の両方に直交する方向を第３の方向Ｄ３とする。
【００２８】
本実施形態では、クリーナケース３６の後面３６ｒが第１の面を構成する。第１の方向Ｄ１は、上下方向を向いている。ここで、上下方向とは、大概、鉛直方向±３０°以内の方向をいう。第２の方向Ｄ２は車幅方向（左右方向）を向いている。ここで、左右方向とは、大概、左右方向±３０°以内の方向をいう。第３の方向Ｄ３は前後方向を向いている。ここで、前後方向とは、大概、前後方向±３０°以内の方向をいう。
【００２９】
図１に示すエアクリーナ３５は、第１の方向である上下方向Ｄ１に関して、クランクケース２４およびスイングアームブラケットの上方で、ライダーシート１８の下方に配置されている。また、エアクリーナ３５は、第２の方向である左右方向Ｄ２に関して、左右のリヤフレーム２，２の間に配置されている。エアクリーナ３５の後方に、バッテリ４２が配置されている。バッテリ４２は、自動二輪車の電装品に電源を供給する。バッテリ４２も、左右のリヤフレーム２，２の間でライダーシート１８の下方に配置されている。つまり、エアクリーナ３５は、第３の方向である前後方向Ｄ３に関して、シリンダヘッド３０およびスロットルボディ３４の後方で、バッテリ４２の前方に配置されている。
【００３０】
図３に示すように、クリーナケース３６は上下方向（第１方向）Ｄ１に２分割された上側の第１ケース半体４４と下側の第２ケース半体４６とを有している。両ケース半体４４，４６は複数のねじ体４５により連結され、第１ケース半体４４と第２ケース半体４６との間に、前記エレメント３８が配置されている。クリーナケース３６は、例えば、ポリプロピレンのような樹脂製である。エレメント３８は、例えば、ポリウレタン製のスポンジである。ただし、クリーナケース３６およびエレメント３８の材質はこれに限定されない。
【００３１】
第１ケース半体４４に吸気ダクト４０が連結され、第２ケース半体４６にクリーナ出口部４８が形成されている。本実施形態のクリーナ出口部４８は、図２で示すように、エアクリーナ３５の第２ケース半体４６の前壁４６ｆを貫通するファンネル４８で構成されている。
【００３２】
つまり、第１ケース半体４４が、エレメント３８の上流側のダーティ室５０を構成し、第２ケース半体４６が、エレメント３８の下流側のクリーン室５２を構成する。クリーン室５２の容積は、大きくすることが好ましい。本実施形態でも、クリーン室５２の容積は、ダーティ室５０に比べて大きく形成されている。換言すれば、第２ケース半体４６が、クリーナケース３６のケース本体を構成し、第１ケース半体４４が、クリーナケース３６のカバー体を構成している。
【００３３】
図５に示すように、第２ケース半体４６の前面に、前方に突出する取付片５４が形成されている。取付片５４は、車幅方向に並んで２つ設けられている。各取付片５４に、上方を向いたボルト挿通孔５４ａが形成されている。ファンネル４８の入口４８ａは、クリーン室５２内に開口している。詳細には、ファンネル４８の入口４８ａは、クリーン室５２内における車幅方向の右側寄りに配置されている。
【００３４】
図２に示すように、クリーナケース３６の後面３６ｒに配置された吸気ダクト４０は、その入口端がクリーナケース３６の外方で下方に開口し、その中間部で前方に湾曲してエ

アクリーナ３６に差し込まれ、出口端がクリーナケース３６内に開口している。換言すれば、吸気ダクト４０は、クリーナケース３６の外部に露出する上流部５６と、クリーナケース３６内の下流部５８とを有している。上流部５６は、クリーナケース３６の後面３６ｒに沿って上下方向Ｄ１に延びている。下流部５８は、クリーナケース３６内のダーティ室５０内を前後方向Ｄ３に延びている。

【００３５】

クリーナケース３６の後面３６ｒに吸気ダクト４０が設けられているので、走行風が吸気ダクト４０に直接当たらない。したがって、吸気ダクト４０内に水が浸入し難い。また、吸気ダクト４０の下端に入口４０ａが形成され、外気が下方から吸気ダクト４０内に導入されるので、吸気ダクト４０内への水の浸入を一層抑制できる。

【００３６】

本実施形態では、下流部５８は、ダーティ室５０の前後方向Ｄ３の中間部よりも前方に長く延びている。詳細には、下流部５８は、ダーティ室５０の後端から前部付近まで延び、吸気ダクト４０の出口４０ｂがダーティ室５０の前部寄りに開口している。このように、吸気ダクト４０を長く形成することで、吸気音を抑制することができる。ただし、吸気ダクト４０が長過ぎると、吸気抵抗が増加してエンジン性能が低下する可能性がある。

【００３７】

図５に示すように、吸気ダクト４０の出口４０ｂは、クリーナケース３６における左右方向（車幅方向）Ｄ２の左側寄りに配置されている。つまり、本実施形態では、吸気ダクト４０の出口４０ｂとファンネル４８の入口４８ａは、車幅方向の反対側に配置されている。

【００３８】

クリーナケース３６の後面３６ｒに、レゾネータ６０が配置されている。レゾネータ６０は、吸気ダクト４０に連通し、吸気の音圧レベルを低減させる。本実施形態のレゾネータ６０は、ポリエチレンのような樹脂製で、ブロー成形により形成されている。ただし、レゾネータ６０の材質、製法はこれに限定されない。エアクリーナ３５、吸気ダクト４０およびレゾネータ６０により、エンジンＥに吸気を供給する吸気装置ＩＳが形成されている。

【００３９】

レゾネータ６０は、吸気ダクト４０と左右方向（車幅方向）Ｄ２に隣接してクリーナケース３６の後面３６ｒに配置されている。本実施形態では、レゾネータ６０は、吸気ダクト４０の車幅方向Ｄ２の右側に配置されている。レゾネータ６０は、クリーナケース３６の後面３６ｒに沿って上下方向Ｄ１に延びている。レゾネータ６０は、吸気ダクト４０と同様に、上下方向Ｄ１に長手方向を有する長尺状である。つまり、本実施形態のレゾネータ６０は、上下方向Ｄ１に長手方向を有する直方体形状である。

【００４０】

図４に示すように、吸気ダクト４０およびレゾネータ６０は、上下方向（第１方向）Ｄ１および左右方向（第２方向）Ｄ２に関して、クリーナケース３６の内側に配置されている。つまり、吸気ダクト４０およびレゾネータ６０は、クリーナケース３６から上下方向Ｄ１および左右方向Ｄ２にはみ出さない。

【００４１】

図３に示すように、吸気ダクト４０の横断面Ｓ１およびレゾネータ６０の横断面Ｓ２は、車幅方向Ｄ２に長い長方形である。したがって、吸気ダクト４０およびレゾネータ６０は、図２に示すように、前後方向（第３方向）Ｄ３に関しても、クリーナケース３６から大きく突出しない。

【００４２】

レゾネータ６０は、負圧時の吸気の騒音値を低減する。詳細には、レゾネータ６０は、吸気音の特定周波数を下げる。レゾネータ６０は、吸気脈動を慣らす効果もある。これにより、ライダーのフィーリングが向上する。

【００４３】

レゾネータ６０は、容積が大きい方が吸気音の低減効果は大きい。また、レゾネータ６０は球形状が理想的である。ただし、配置スペースの問題から、本実施形態では、レゾネータ６０の形状を直方体とし、容積はスペースの許す限り大きく形成した。例えば、本実施形態では、レゾネータ６０はクリーナケース３６の形状に沿わせて配置されている。また、レゾネータ６０は、内部に仕切りのない大空間が形成されている。これにより、大きな吸気音の低減効果を得ることができるとともに、エンジンＥの高速回転時に吸気量の不足をレゾネータ６０からの空気で補うことも期待できる。

【００４４】

図４に示すように、吸気ダクト４０とレゾネータ６０とは、連通パイプ６２により連通されている。連通パイプ６２は、上下方向Ｄ１に直交して延びている。詳細には、連通パイプ６２は、車幅方向Ｄ２に延びている。本実施形態では、連通パイプ６２は、上下方向Ｄ１に離間して２つ設けられている。ただし、連通パイプ６２の数は、これに限定されず、１つでもよく、３つ以上でもよい。また、本実施形態では、２つの連通パイプ６２は同じ大きさであるが、異なっていてもよい。

【００４５】

連通パイプ６２は、円筒形状であり、本実施形態では、レゾネータ６０に一体形成されている。詳細には、連通パイプ６２は、レゾネータ６０の車幅方向の左側面６０ｓに形成されている。連通パイプ６２により、吸気ダクト４０内部の吸気通路６６とレゾネータ６０の内部のレゾネータ室６８とを連通する連通路６５が形成されている。

【００４６】

吸気ダクト４０の車幅方向の右側面４０ｓに、パイプ挿通孔６４が形成されている。パイプ挿通孔６４は、連通パイプ６２に対応して、上下方向Ｄ１に離間して２つ設けられている。レゾネータ６０の連通パイプ６２を吸気ダクト４０のパイプ挿通孔６４の内側に嵌合することで、吸気ダクト４０内部の吸気通路６６とレゾネータ６０の内部のレゾネータ室６８とが連通されている。

【００４７】

連通路６５は、吸気の流れ方向に直交する方向に延びるのが好ましい。本実施形態の連通路６５は、吸気の流れ方向（上下方向Ｄ１）に直交する車幅方向Ｄ２に延びている。また、連通路６５は、吸気ダクト４０における流速が大きい箇所に設けるのが好ましい。本実施形態では、連通路６５は、流速が大きい吸気ダクト４０の直線部分に設けられている。

【００４８】

連通路６５は、吸気ダクト４０における幅が小さい部分に設けるのが好ましい。本実施形態では、連通路６５は、吸気ダクト４０における幅（前後方向Ｄ３の寸法）が小さな側面４０ｓに設けられている。これにより、幅（車幅方向Ｄ２の寸法）の大きな吸気ダクト４０の後面４０ｒに設けるよりも、大きな吸気音低減効果を得ることができる。

【００４９】

連通路６５の横断面形状は円形が好ましい。また、連通路６５の径、長さは、低減対象の周波数で決まる。本実施形態で連通路６５を２つとしたのは、上述のように幅の狭い側面４０ｓに連通孔６５を設ける場合、連通路６５を１つとするのは寸法的に難しい。また、連通路６５の径が大き過ぎると、吸気ダクト４０内の空気の流れを阻害する恐れがある。そこで、連通路６５を２つ設けることで、必要な開口面積を確保しつつ、各連通路６５が大きくなり過ぎるのを抑制している。

【００５０】

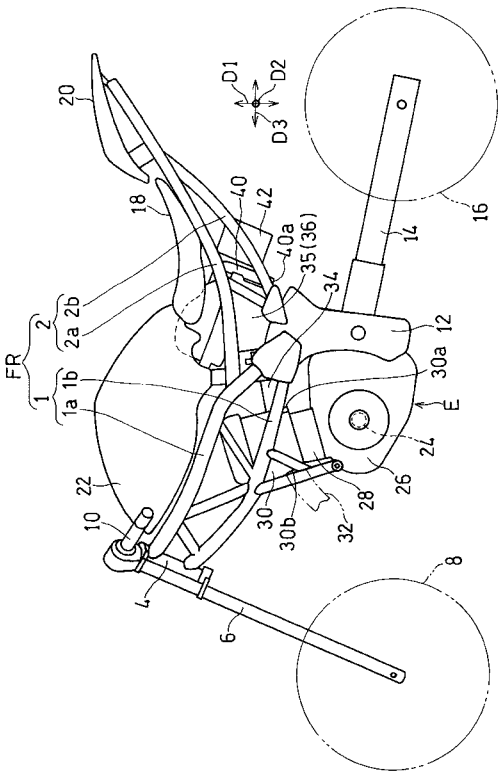
十分な吸気を確保する観点からは、吸気ダクト４０の通路面積（外形）は大きい方がよい。ただし、吸気ダクト４０の外形が大きいと、吸気音が大きくなる。吸気ダクト４０の外形を小さくすれば吸気音は小さくなるが、吸気抵抗が大きくなってエンジン性能が落ちるうえに、必要な吸気量を確保するのが困難になる。そこで、本発明では、吸気ダクト４０の外形を小さくして確保されたスペースに、レゾネータ６０が設けられている。これにより、必要なエンジン性能および吸気を確保しつつ、吸気音の低減を図ることができる。

【００５１】
図２に示すレゾネータ６０を吸気ダクト４０の後方に設けると、バッテリ４２のような周辺部品に干渉する可能性がある。レゾネータ６０を吸気ダクト４０の前方に設けると、エアクリーナ３５のクリーン室５２に干渉し、クリーン室５２の容量が小さくなる恐れがある。そこで、本発明では、レゾネータ６０は、クリーナケース３６の後面３６ｒで、吸気ダクト４０の車幅方向の外側方（右側）に配置されている。
【００５２】
つぎに、本実施形態の吸気装置ＩＳの支持構造について説明する。図４に示すエアクリーナ３５の第１ケース半体４４の後面に、ダクト挿通孔６９が形成されている。このダクト挿通孔６９に、吸気ダクト４０の下流部５８が後方から差し込まれ、接着剤のような固着手段により第１ケース半体４４に接合される。さらに、レゾネータ６０の連通パイプ６２が吸気ダクト４０の側面４０ｓのパイプ挿通孔６４の内側に嵌合され、接着剤のような固着手段により吸気ダクト４０に接合される。これにより、エアクリーナ３５、吸気ダクト４０およびレゾネータ６０が、サブユニット化されて吸気装置ＩＳが構成される。このように、エアクリーナ３５、吸気ダクト４０およびレゾネータ６０を別体とすることで、吸気装置ＩＳの製造が容易になる。
【００５３】
このサブユニット化された吸気装置ＩＳが車体に取り付けられる。図２に示すように、エアクリーナ３５のクリーナ出口部４８が、スロットルボディ３４に連結されている。これにより、エアクリーナ３５の下部が、スロットルボディ３４を介してエンジンＥに支持される。本実施形態では、クリーナ出口部４８とスロットルボディ３４は、クランプのような連結部材７２により連結されている。ただし、クリーナ出口部４８とスロットルボディ３４との連結手段はこれに限定されない。
【００５４】
さらに、クリーナケース３６の取付片５４のボルト挿通孔５４ａ（図５）に、ボルト７０が上方から挿通され、車体フレームＦＲに設けられたねじ孔（図示せず）に締め付けられている。つまり、エアクリーナ３５の上部は、取付片５４を介して車体フレームＦＲにボルト７０で固定されている。以上により、吸気装置ＩＳが車体に着脱自在に取り付けられている。
【００５５】
つぎに、本実施形態の吸気装置ＩＳの吸気の流れについて説明する。エンジンＥが始動すると、吸気ダクト４０の下端の入口４０ａから外気（吸気）Ａが導入される。吸気Ａは、吸気ダクト４０の上流部５６から下流部５８を流れ、出口４０ｂからエアクリーナ３５のダーティ室５０内に導出される。吸気Ａは、エレメント３８で濾過された後、クリーン室５２に流入する。クリーン室５２内の吸気Ａは、クリーナ出口部４８からスロットルボディ３４を介してエンジンＥに供給される。
【００５６】
このとき、図４に示すように、吸気ダクト４０の上流部５６を流れる吸気Ａの一部が、連通路６５を介してレゾネータ室６８内に流入する。吸気Ａは、レゾネータ室６８内で共鳴し、吸気音が低減される。
【００５７】
上記構成によれば、吸気ダクト４０に連通するレゾネータ６０が設けられているので、吸気の音圧レベルを低減できる。図３に示すように、吸気ダクト４０およびレゾネータ６０が上下方向Ｄ１に長手方向を有する長尺状であり、車幅方向Ｄ２に互いに隣接してクリーナケース３６の第１の面である後面３６ｒに配置されている。したがって、吸気ダクト４０およびレゾネータ６０をクリーナケース３６の車幅方向Ｄ２の幅内に収め易い。しかも、吸気ダクト４０およびレゾネータ６０がクリーナケース３６から後方に突出する突出量も抑制できる。これにより、エアクリーナ３５と吸気ダクト４０とレゾネータ６０とからなる吸気装置ＩＳをコンパクトに構成できる。その結果、エアクリーナ３５の容量を大きくし易くなるうえに、配置スペースの限られた自動二輪車にも搭載し易い。

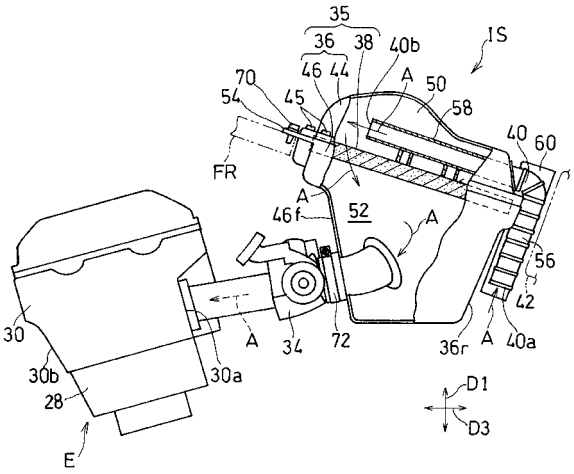
【００５８】
吸気ダクト４０の横断面Ｓ１およびレゾネータ６０の横断面Ｓ２は、車幅方向Ｄ２に長さ方向を持つ長方形である。これにより、必要な吸気ダクト４０の通路面積およびレゾネータ６０の容積を確保しつつ、吸気ダクト４０とレゾネータ６０とをコンパクトに構成できる。
【００５９】
連通パイプ６２が吸気Ａの流れ方向（上下方向Ｄ１）に直交して車幅方向Ｄ２に延びているので、効果的に吸気Ａの音圧レベルを低減できる。また、連通パイプ６２が、長手方向（上下方向Ｄ１）に離間して２つ設けられているので、長手方向の２か所でレゾネータ６０を支持できる。したがって、レゾネータ６０の支持が安定する。
【００６０】
図２に示す上側の第１ケース半体４４に吸気ダクト４０が連結され、下側の第２ケース半体４６にクリーナ出口部４８が形成されている。これにより、吸気通路を吸気ダクト４０から、第１ケース半体４４および第２ケース半体４６に渡って長く形成し易い。その結果、吸気音を低減する効果が大きくなる。
【００６１】
吸気ダクト４０の下流部５８が、エアクリーナ３５のダーティ室５０の前部まで延びている。これにより、吸気装置ＩＳ全体を大きくすることなく、吸気ダクト４０を長く形成できる。したがって、吸気音を低減する効果が大きくなる。
【００６２】
図５に示すように、吸気ダクト４０の出口４０ｂがエアクリーナ３５内の車幅方向Ｄ２の左側に配置され、ファンネル４８の入口４８ａが車幅方向Ｄ２の右側に配置されている。これにより、吸気ダクト４０の出口４０ｂからファンネル４８の入口４８ａまでのクリーナケース３６内部の通路を長く構成できる。したがって、エアクリーナ３５の容積も大きくし易い。
【００６３】
上述のように、吸気装置ＩＳがコンパクトに構成されているので、配置スペースが制限された自動二輪車に吸気装置ＩＳを配置しても、例えば、図１に示す吸気装置ＩＳとバッテリ４２との干渉を防ぐことができる。
【００６４】
上記実施形態では、図３に示す吸気ダクト４０およびレゾネータ６０が配置される第１の面がクリーナケース３６の後面３６ｒで、吸気ダクト４０およびレゾネータ６０が延在する第１方向Ｄ１が上下方向で、吸気ダクト４０とレゾネータ６０が隣接する第２方向Ｄ２が左右方向（車幅方向）に設定されている。ただし、第１の面、第１および第２方向Ｄ１，Ｄ２はこれに限定されない。例えば、吸気ダクト４０およびレゾネータ６０をクリーナケース３６の側面（第１の面）に配置し、吸気ダクト４０およびレゾネータ６０が上下方向（第１方向Ｄ１）に延在し、吸気ダクト４０とレゾネータ６０が前後方向（第２方向Ｄ２）に隣接するように設定されてもよい。
【００６５】
本発明は、以上の実施形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で、種々の追加、変更または削除が可能である。例えば、上記実施形態では、本発明の吸気装置を自動二輪車に適用した例について説明したが、本発明の吸気装置は自動二輪車以外の車両、船舶等の乗物にも適用可能である。また、本発明の吸気装置は乗物以外のエンジンにも適用可能である。したがって、そのようなものも本発明の範囲内に含まれる。
【符号の説明】
【００６６】
３５　エアクリーナ
３６　クリーナケース
３６ｒ　クリーナケースの後面（第１の面）
３８　エレメント

４０　吸気ダクト
４０ｂ　吸気ダクトの出口
４４　第１ケース半体（カバー体）
４６　第２ケース半体（ケース本体）
４８　クリーナ出口部（ファンネル）
４８ａ　ファンネルの入口
５０　ダーティ室
５２　クリーン室
５６　吸気ダクトの上流部
５８　吸気ダクトの下流部
６０　レゾネータ
６２　連通パイプ
Ｄ１　第１方向（上下方向）
Ｄ２　第２方向（左右方向、車幅方向）
Ｄ３　第３方向（前後方向）
Ｅ　エンジン
ＩＳ　吸気装置

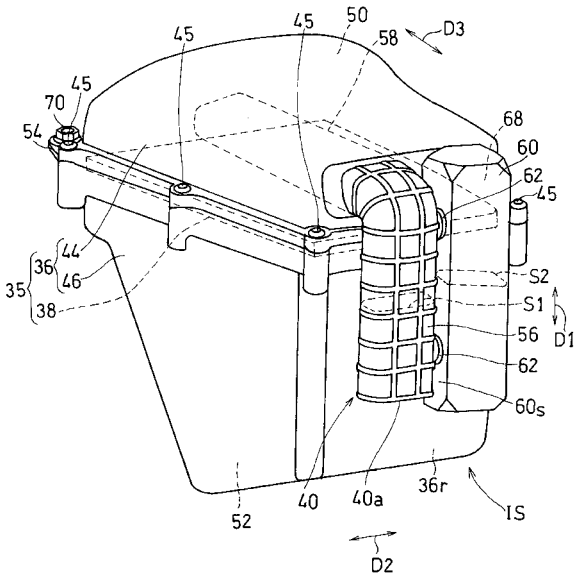
【図１】



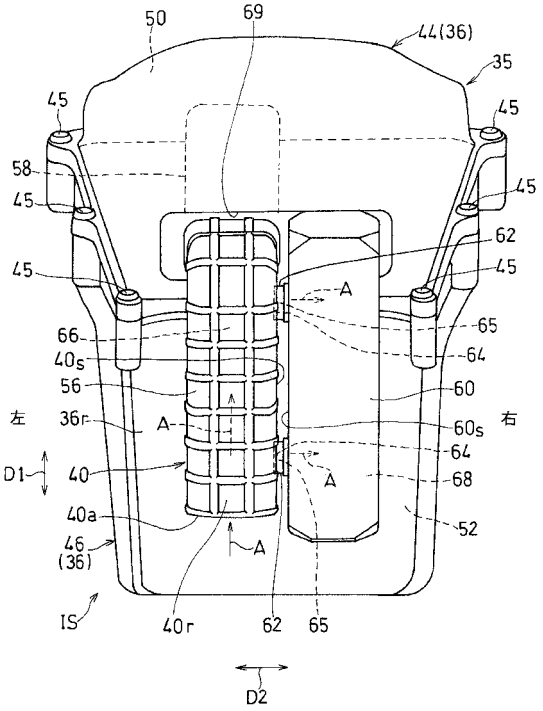
【図２】



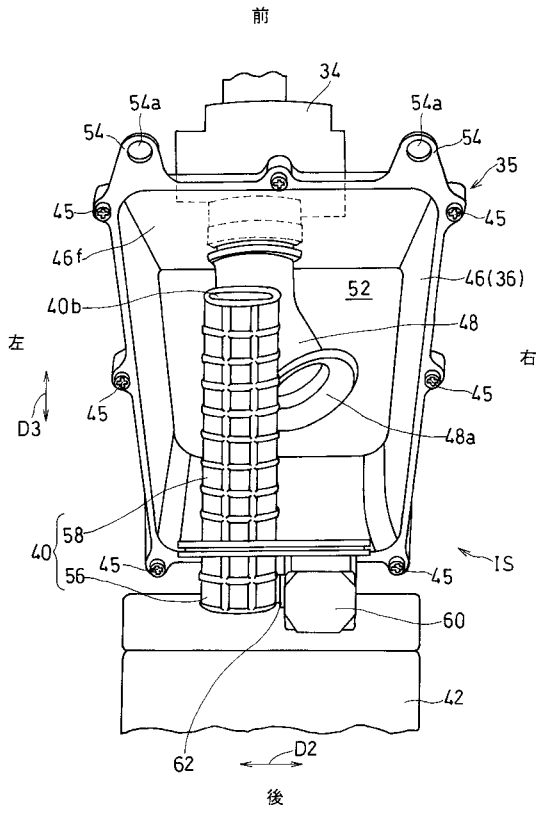
【図３】


45
45
50
58
D3
45
70
54
68
60
62
45
44
36
46
35
38
S2
S1
D1
56
62
60s
52
40
40a
36r
IS
D2

【図４】


50
69
44(36)
35
45
45
58
45
45
62
45
45
A
65
66
64
40s
56
60
左
36r
A
60s
右
64
D1
40
A
68
40a
52
46
(36)
A
IS
40r
62
65
D2

【図５】


前
34
54a
54a
54
54
35
45
45
46f
46(36)
52
40b
48
左
右
45
45
D3
48a
40
58
56
45
45
IS
60
42
62
D2
後

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		テーマコード（参考）
	Ｆ０２Ｍ	35/16 Ｍ	

(72)発明者　石山　圭介
兵庫県神戸市中央区東川崎町３丁目１番１号　川崎重工業株式会社内
(72)発明者　吉田　拓平
兵庫県神戸市中央区東川崎町３丁目１番１号　川崎重工業株式会社内
(72)発明者　黒木　達也
兵庫県神戸市中央区東川崎町３丁目１番１号　川崎重工業株式会社内