(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4091344号
(P4091344)

(45)発行日　平成20年5月28日(2008.5.28)　(24)登録日　平成20年3月7日(2008.3.7)

(51)Int.Cl.　F I

F02M 19/00	(2006.01)	F02M 19/00	H
F02M 9/06	(2006.01)	F02M 9/06	P

請求項の数 2　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2002-160216(P2002-160216)
(22)出願日　平成14年5月31日(2002.5.31)
(65)公開番号　特開2004-3393(P2004-3393A)
(43)公開日　平成16年1月8日(2004.1.8)
審査請求日　平成16年12月2日(2004.12.2)

前置審査

(73)特許権者　000005326
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　100067356
弁理士　下田　容一郎
(72)発明者　中山　晃一
埼玉県和光市中央１丁目４番１号　株式会社本田技術研究所内
(72)発明者　野村　泰正
埼玉県和光市中央１丁目４番１号　株式会社本田技術研究所内

審査官　藤原　直欣

最終頁に続く

(54)【発明の名称】気化器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

主空気通路に横切るように筒部を形成し、この筒部に前記主空気通路を通過する空気量を絞る絞り弁を移動可能に収納するとともに、筒部の車体側方に臨む壁に前記絞り弁の開度を検出する開度検出装置を取付けた気化器において、

少なくとも、前記開度検出装置の上方と車体側方とを覆うカバー部材を開度検出装置に取付け、

前記カバー部材は、前記開度検出装置に片持ち状態で保持され、

前記開度検出装置は、前記筒部側に取付けるための取付フランジ部を備えるとともに、前記カバー部材に貫通孔が設けられ、この貫通孔を通して締結部材で前記取付フランジ部が前記筒部側に取付けられ、

前記カバー部材は、前記開度検出装置に前記筒部軸線中心に対して左右に振り分けて締め付けられていることを特徴とする気化器。

【請求項２】

前記カバー部材は、前記開度検出装置の側方を覆うように開度検出装置に取付けられた鉛直部と、開度検出装置の上方を覆う上部水平部と、開度検出装置の下方を覆うように前記鉛直部の下端から筒部側へ且つ斜め下方に延ばした下部傾斜部とから構成されるとともに、前記鉛直部と前記上部水平部とが曲面で繋がれ、更に、前記上部水平部及び前記下部傾斜部が前記鉛直部に片持ち状態で保持され、前記カバー部材の外側近傍にはエンジン始動用のキックペダルが配置されていることを特徴とする請求項１記載の気化器。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、絞り弁の開度を検出する開度検出装置を取付けた場合に、その開度検出装置へのダメージと、乗員の動作への影響を考慮した気化器に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来の気化器としては、例えば、特公平２－２５０２２号公報「摺動絞り弁式気化器」が知られている。
上記公報の第１図及び第２図には、気化器本体３（符号については、同公報に記載されているものを使用した。以下同じ。）の下部にフロート室体５を取付け、気化器本体３に吸気道２を設け、この吸気道２にほぼ直交するように且つ吸気道２の上部に絞り弁案内筒７を設け、この絞り弁案内筒７内に、吸気道２を横切るように移動可能に摺動絞り弁６を収納した摺動絞り弁式気化器１が記載されている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
上記した気化器１は、自動二輪車等の車両では、吸気道２が車体の前後方向に延びるように配置される。そして、例えば、上記の摺動絞り弁６の開度を検知してエンジンを制御しようとした場合、摺動絞り弁６の開度を検知するセンサは、摺動絞り弁６の近傍に位置するという点で絞り弁案内筒７に取付けるのが簡単で、しかも、センサを絞り弁案内筒７の車体側方に取付ければ、センサのメンテナンスのための取付け、取外しに都合がよい。
【０００４】
しかし、センサを絞り弁案内筒７の車体側方に取付けると、センサが気化器１の車体側方に突出し、他の部品や乗員の脚部と干渉することが考えられる。
【０００５】
そこで、本発明の目的は、気化器を改良することで、絞り弁の開度を検出する開度検出装置を取り付けた場合に、その開度検出装置に他の部品や乗員の脚部が干渉するのを防止することにある。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するために請求項１は、主空気通路に横切るように筒部を形成し、この筒部に主空気通路を通過する空気量を絞る絞り弁を移動可能に収納するとともに、筒部の車体側方に臨む壁に絞り弁の開度を検出する開度検出装置を取付けた気化器において、少なくとも、開度検出装置の上方と車体側方とを覆うカバー部材を開度検出装置に取付け、カバー部材を、開度検出装置に片持ち状態で保持し、開度検出装置に、筒部側に取付けるための取付フランジ部を備えるとともに、カバー部材に貫通孔が設けられ、この貫通孔を通して締結部材で取付フランジ部を筒部側に取付け、カバー部材を、開度検出装置に筒部軸線中心に対して左右に振り分けて締め付けたことを特徴とする。
【０００７】
開度検出装置の上方と車体側方とをカバー部材で覆うことで、車体の他の部品や乗員の脚部が開度検出装置に直接に干渉するのをカバー部材で防止することができる。
【０００８】
更に、カバー部材を変形しやすい部材で構成すれば、カバー部材に干渉物があったときに、カバー部材が変形して衝撃を吸収することができる。
【０００９】
また、カバー部材によって開度検出装置への乗員の例えば、衣服の引っ掛かりを防止することができる。
【００１０】
また更に、貫通孔を通して締結部材で取付フランジ部を筒部側に取付けるため、カバー部材をより大きくすることができ、カバー部材と筒部との間により大きな隙間を確保でき

、気化器への走行風の当たりを確保できて、保護性能と、アイシング等の暖機性能との両立が可能となる。

【００１１】

請求項２は、カバー部材を、開度検出装置の側方を覆うように開度検出装置に取付けられた鉛直部と、開度検出装置の上方を覆う上部水平部と、開度検出装置の下方を覆うように鉛直部の下端から筒部側へ且つ斜め下方に延ばした下部傾斜部とから構成するとともに、鉛直部と上部水平部とを曲面で繋ぎ、更に、上部水平部及び下部傾斜部を鉛直部に片持ち状態で保持し、カバー部材の外側近傍にはエンジン始動用のキックペダルを配置したことを特徴とする。

キック部材により、構造を複雑化することなくカバー部材とで二重に開度検出装置を保護することができる。

【００１２】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図１は本発明に係る気化器を備えた自動二輪車の側面図であり、自動二輪車１０は、ヘッドパイプ１１に回転可能にハンドル軸１２を挿入し、このハンドル軸１２の上端にトップブリッジ１３を取付け、ハンドル軸１２の下端にボトムブリッジ１４を取付け、これらのトップブリッジ１３及びボトムブリッジ１４のそれぞれの前部にフロントフォーク１６を取付け、このフロントフォーク１６の下端に前輪１７を取付け、トップブリッジ１３にハンドル１８を取付け、同じくトップブリッジ１３にブラケット２１を介してメータ２２及びヘッドランプ２３を取付け、ヘッドパイプ１１から後方へ車体フレーム２４を延ばし、この車体フレーム２４にエンジン２６を取付け、このエンジン２６の上方に燃料タンク２７を配置し、この燃料タンク２７の後方にシート２８を配置し、このシート２８の後部下方をリヤカウル３１で覆い、車体フレーム２４の後部に取付けたスイングアーム（不図示）に後輪３２を取付け、エンジン２６から後方へ排気管３３を延ばし、この排気管３３の後端にマフラ３４を連結した車両である。

【００１３】

ここで、４０はスロットルグリップ、４１は前輪１７の上方を覆うフロントフェンダ、４２はバックミラー、４３はブレーキペダル、４４はリヤクッションユニット、４５は同乗者用グリップ、４６はテールランプ、４７は後輪３２の上方を覆うリヤフェンダである。

【００１４】

５１はリヤカウル３１に同乗者の脚部の内側が干渉するのを防ぐ又は干渉しても当たりを和らげるためにリヤカウル３１の両側部前部に設けたほぼ三角形状の逃げ面である。

【００１５】

５２は前述のマフラ３４の側方を覆うためにマフラ３４に取付けた遮熱板であり、後端に、上部が下部よりも後方に突出するように斜めに成形した傾斜部５３を備えることで、自動二輪車１０の軽快性やリヤカウル３１のＶ字状とした後端とのデザインの協調性を高めたものである。

【００１６】

図２は本発明に係る自動二輪車のエンジン及びその周囲を示す側面図であり、エンジン２６のシリンダヘッド５６の後部に吸気マニホールド５７を取付け、この吸気マニホールド５７の後部に気化器５８を取付け、この気化器５８に吸気管６１を接続し、気化器５８の側方に気化器５８の一部を覆うカバー部材６２を設けたことを示す。

【００１７】

ここで、７１はエンジン２６のクランクケース、７２はクランクケース７１の前部上部に取付けたシリンダ部、７３はシリンダヘッド５６の上部を覆うヘッドカバー、７４は点火プラグ、７５はクランクケース７１の後部側部に取付けたエンジン始動用のキックペダルである。

【００１８】
図３は図２の３－３線断面図であり、気化器５８の縦断面図を示す。
気化器５８は、気化器本体８１と、この気化器本体８１の下部に取付けることで、フロート室８２を形成するフロート室形成部材８３とを備え、気化器本体８１に、通過する吸入空気に燃料を混合する主空気通路８４（８４Ａは主空気通路８４の内面である。）及びこの主空気通路８４を横切る筒部８６を設け、この筒部８６に主空気通路８４内の通過空気量を絞るピストン型の絞り弁８７を移動可能に収納し、この絞り弁８７の下端に先細りのテーパ形状としたジェットニードル８８を取付け、気化器本体８１の下部にフロート室８２内に突出する下部筒状部９１を形成し、この下部筒状部９１内に管状のニードルジェット９２及びエアブリード管９３を取付け、このエアブリード管９３の下端にメインジェット９４を取付け、上記のジェットニードル９２内及びエアブリード管９３内にジェットニードル８８を挿入したものである。尚、９６はフロート、９７は絞り弁８７のストローク下端位置を規制するストッパ、９８は筒部８６の上部を覆うキャップである。
【００１９】
絞り弁８７は、スプリング１０１によって主空気通路８４を閉じる側に押付けたものであり、ハンドル１８（図１参照）に設けたスロットルグリップ４０（図１参照）からスロットルワイヤ１０２を延ばし、このスロットルワイヤ１０２の先端を絞り弁８７の下部に取付けることで、スロットルグリップ４０の操作によりスロットルワイヤ１０２を介して絞り弁８７をスプリング１０１の弾性力に抗して上下させ、絞り弁８７の開度を調整する。
【００２０】
ニードルジェット９２は、この内側に嵌り込んだジェットニードル８８との隙間によって主空気通路８４内へのガソリン流出量を絞り込む部品である。
【００２１】
エアブリード管９３は、複数の小穴を形成することで、図示せぬ通路から取り入れた空気を上記の小穴を介して気泡として燃料中に混入させ、燃料が主空気通路８４に吸い出されたときに燃料の気化を促進させる部品である。
【００２２】
メインジェット９４は、主に絞り弁８７が全開に近い状態でニードルジェット９２とジェットニードル８８との隙間が大きい場合に主空気通路８４に吸い出される燃料の流量を規定する部品である。
【００２３】
筒部８６は、その周壁１０５であって車体側方に臨む位置に絞り弁８７の開度を検出する絞り弁開度検出装置１０６を取付けた部分である。
【００２４】
絞り弁開度検出装置１０６（以下、単に「検出装置１０６」と記す。）は、周壁１０５に設けた取付座部１０７に取付けた第１取付片１０８と、この第１取付片１０８にダイヤフラム１１１を介して取付けた第２取付片１１２と、この第２取付片１１２にブラケット１１３にて取付けたマイクロスイッチ１１４と、このマイクロスイッチ１１４から第２取付片１１２内に挿入するとともに第１取付片１０８及び周壁１０５を貫通させて筒部８６内に先端を臨ませた検出ロッド１１６とからなり、この検出装置１０６を前述のカバー部材６２で覆う。なお、１１７は第２取付片１１２とマイクロスイッチ１１４との間に介在させた接続筒部である。
【００２５】
図４は図３の４－４線断面図であり、マイクロスイッチ１１４は、本体１２７及びこの本体１２７の開口部を覆うカバー１２８からなるハウジング１３１と、本体１２７の底に埋め込んだ第１端子１３２及び第２端子１３３と、一端を第１端子１３２の端部に接続するとともに中間部を本体１２７の底から突出させた第１突出部１３４で支持し且つ他端に可動接点１３６を設けることでこの可動接点１３６を第２端子１３３に設けた固定接点１３７に接触させた可動片１３８と、ハウジング１３１の本体１２７の底から突出させた第

２突出部１４１に保持板１４２を介して取付けた当接片１４３と、可動片１３８においてその一端と第１突出部１３４による支持部との間に設けた作用部１４４を押圧するためにハウジング１３１のカバー１２８に移動可能に取付けた操作ロッド１４６とからなる。

【００２６】

可動片１３８は、可動接点１３６を設けた端部の近傍で本体から分岐させて湾曲するように延ばし且つ先端部を第１突出部１３４の側面に設けた溝１４８に挿入した可動ばね部１５１を備える。

操作ロッド１４６は、ハウジング１３１の外部に突出する端部を前述の検出ロッド１１６の先端に当てた部品である。

【００２７】

以上に述べた検出装置１０６の作用を次に説明する。

図３において、スロットルワイヤ１０２を引いて、絞り弁８７の開度を次第に大きくしていくと、絞り弁８７の周壁１５３に設けたスリット部１５４の端を形成する傾斜部１５６が検出ロッド１１６の先端に当たり、検出ロッド１１６をダイヤフラム１１１の弾性力に抗してマイクロスイッチ１１４側へ押す。

【００２８】

この結果、検出ロッド１１６は、図４に示した操作ロッド１４６をハウジング１３１内へ押し込むため、可動片１３８の作用部１４４が操作ロッド１４６で押されて本体１２７の底側に凸状に湾曲し、これに伴って、第１突出部１３４から可動接点１３６側の可動片１３８が可動ばね部１５１のスナップアクションを伴ってカバー１２８側に凸状に湾曲し、この結果として、可動接点１３６が固定接点１３７から離れる。即ち、マイクロスイッチ１１４はオン状態からオフ状態に切り換わる。エンジンコントロールユニットはそのときの信号に基づいて例えば、エンジンの点火時期を制御する。

【００２９】

図５は本発明に係る気化器の要部側面図であり、検出装置１０６に、この検出装置１０６の少なくとも車体側方（この図では検出装置１０６の手前側）を覆うカバー部材６２を取り付けた状態を示す。なお、検出装置１０６については、その大部分を透視して描いた。

【００３０】

カバー部材６２は、スチール製のプレートを折り曲げ成形して、ブラケット１１３にプロジェクション溶接にて取付けたものであり、第１窓部１６１、第２窓部１６２及びスリット１６３を備える。

【００３１】

第１窓部１６１は、頭部に十字溝を有する第１ビス１６５が臨めるように開けた部分であり、第２窓部１６２は、頭部に星形の溝を有する第２ビス１６６が臨めるように開けた部分である。なお、１６７は第１ビスであり、第１ビス１６５と同一のものである。１６８は第２ビスであり、第２ビス１６６と同一のものである。

【００３２】

スリット１６３は、プロジェクション溶接時に、円弧状の端部１７１，１７１をブラケット１１３に対するカバー部材６２の位置決めのために用いるものである。例えばブラケット１１３に設けた穴又は溝とスリット１６３の端部１７１，１７１とに位置決め用のピンを挿入すれば、カバー部材６２を容易に位置決めすることができる。なお、１７２はプロジェクション溶接部である。

【００３３】

図６は本発明に係る気化器の正面図であり、カバー部材６２の側面形状と検出装置１０６の気化器本体８１への取付状態とを示す。

カバー部材６２は、ブラケット１１３に直接に取付ける鉛直部１７５と、この鉛直部１７５の上端から気化器本体８１側へほぼ水平に延ばした上部水平部１７６と、鉛直部１７５の下端から気化器本体８１側へ且つ斜め下方に延ばした下部傾斜部１７７とからなり、鉛直部１７５で検出装置１０６の側方を覆い、上部水平部１７６で検出装置１０６の上方

を覆い、下部傾斜部１７７で検出装置１０６の下方を覆う。

【００３４】

また、検出装置１０６は、第１ビス１６５，１６７（第１ビス１６７は不図示）で気化器本体８１の取付座部１０７に取付けたものであり、また、マイクロスイッチ１１４を取付けたブラケット１１３は、第２ビス１６６，１６８で第２取付片１１２に取付けたものである。

【００３５】

以上に述べた検出装置１０６の取付要領を次に説明する。

図７（ａ），（ｂ）は本発明に係る検出装置の取付要領を示す作用図である。

（ａ）において、取外しておいた検出装置１０６（カバー部材６２を含む）を取付ける場合は、白抜き矢印の向きに検出装置１０６を移動させて第１取付片１０８を気化器本体８１の取付座部１０７に当て、第１ビス１６５は、まず、カバー部材６２の第１窓部１６１を通過させた後に、第１取付片１０８に設けたフランジ１８１のビス挿通穴１８２に挿入し、次に、取付座部１０７に設けためねじ部１８３にねじ込み、第１ビス１６７は、フランジ１８４（図５参照）のビス挿通穴（不図示）に挿入し、次に、取付座部１０７に設けためねじ部１８６にねじ込む。これで、気化器本体８１への検出装置１０６の取付けが完了する。

このように、検出装置１０６は、第１ビス１６５，１６７を一般的なプラスドライバーで回すことで容易に取付け、取外しを行うことができる。

【００３６】

（ｂ）において、外しておいたマイクロスイッチ１１４及びブラケット１１３の組立体１８７（カバー部材６２を含む）を取付ける場合は、白抜き矢印の向きに組立体１８７を移動させてブラケット１１３を第２取付片１１２の側面に当て、第２ビス１６６は、カバー部材６２の第２窓部１６２を通過させた後に、ブラケット１１３に開けた取付穴１８８に挿入し、次に、第２取付片１１２に開けたビス挿通穴１９１に挿入し、更に、第１取付片１０８に設けためねじ部１９２にねじ込み、第２ビス１６８は、ブラケット１１３に開けた取付穴１９３に挿入し、次に、第２取付片１１２に開けたビス挿通穴１９４に挿入し、更に、第１取付片１０８に設けためねじ部１９６にねじ込む。これで、気化器本体８１側への組立体１８７の取付けが完了する。

【００３７】

このように、組立体１８７は、第２ビス１６６，１６８を特殊な工具で回して取外さなければならず、取付け、取外しが容易にできない。従って、マイクロスイッチ１１４を分解したり、別のものに交換したりするのを防止することができる。

【００３８】

上記の（ａ），（ｂ）において、カバー部材６２に第１窓部１６１、第２窓部１６２を設けたことで、例えば、窓部を設けていないカバー部材で検出装置１０６を覆う構造としたときに、このカバー部材を取外した後にビスを回す、あるいはビスを締めた後にカバー部材を取付けるというような作業に比べて、本発明では、検出装置１０６の取付け時・取外し時の作業性を向上させることができる。

【００３９】

また、図５において、カバー部材６２に第１窓部１６１、第２窓部１６２及びスリット１６３を設けることで、カバー部材６２の軽量化に加え、カバー部材６２の外観性を高めることができる。

【００４０】

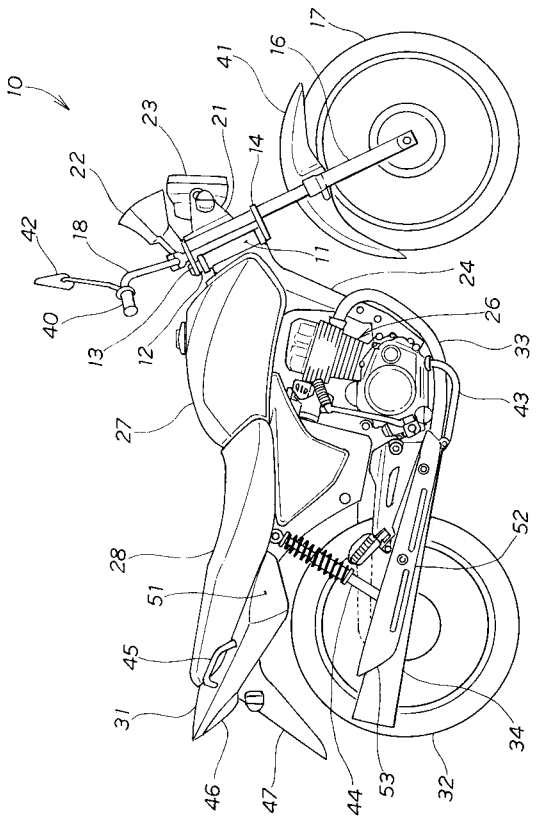
図８は本発明に係るカバー部材の作用を説明する作用図である。

例えば、カバー部材６２の上部水平部１７６に、自動二輪車の他の部品や乗員の脚部が干渉した場合、カバー部材６２は薄板であるから、外力によって矢印のように折れ曲がる。これによって、検出装置１０６、特にマイクロスイッチ１１４に伝わる衝撃を緩和することができ、検出装置１０６、特にマイクロスイッチ１１４がダメージを受けるのを防止することができる。

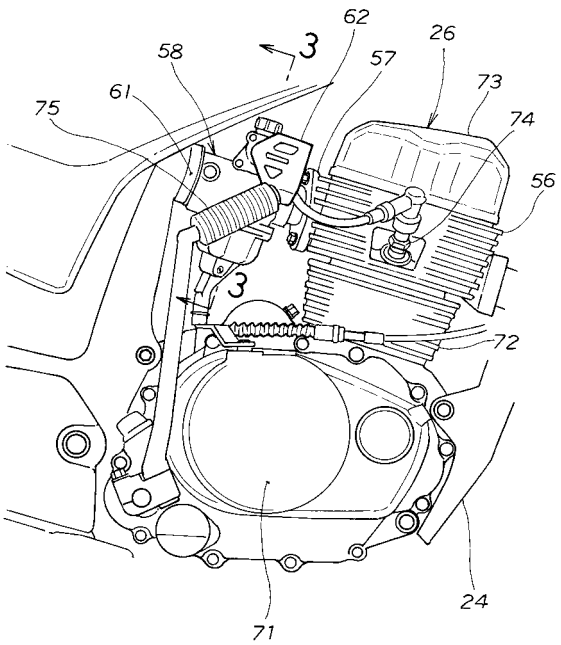
【００４１】
また、カバー部材６２の下部傾斜部１７７によって、例えば、乗員の衣服が検出装置１０６の下方からカバー部材６２に引っ掛かりにくくすることができる。
更に、カバー部材６２は、図６に戻って、鉛直部１７５と上部水平部１７６とを曲面で繋いでいるため、この曲面によって、乗員の衣服が検出装置１０６の上方からもカバー部材６２に引っ掛かりにくくすることができる。
【００４２】
以上の図３で説明したように、本発明は、主空気通路８４に横切るように筒部８６を形成し、この筒部８６に主空気通路８４を通過する空気量を絞る絞り弁８７を移動可能に収納するとともに、筒部８６の車体側方に臨む壁としての周壁１０５に絞り弁８７の開度を検出する検出装置１０６を取付けた気化器５８において、少なくとも、検出装置１０６の上方と車体側方とを覆うカバー部材６２を検出装置１０６に取付けたことを特徴とする。
【００４３】
検出装置１０６の上方と車体側方とをカバー部材６２で覆うことで、車体の他の部品や乗員の脚部が検出装置１０６に直接に干渉するのをカバー部材６２で防止することができる。更に、カバー部材６２を変形しやすい部材で構成すれば、カバー部材６２に干渉物があったときに、カバー部材６２が変形して衝撃を吸収することができる。
また、カバー部材６２によって検出装置１０６への乗員の例えば、衣服の引っ掛かりを防止することができ、乗員の動作に影響を及ぼす心配がない。
【００４４】
【発明の効果】
本発明は上記構成により次の効果を発揮する。
請求項１の気化器は、少なくとも、開度検出装置の上方と車体側方とを覆うカバー部材を開度検出装置に取付け、カバー部材を、開度検出装置に片持ち状態で保持し、開度検出装置に、筒部側に取付けるための取付フランジ部を備えるとともに、カバー部材に貫通孔が設けられ、この貫通孔を通して締結部材で取付フランジ部を筒部側に取付け、カバー部材を、開度検出装置に筒部軸線中心に対して左右に振り分けて締め付けたので、車体の他の部品や乗員の脚部が開度検出装置に直接に干渉するのをカバー部材で防止することができる。更に、カバー部材を変形しやすい部材で構成すれば、カバー部材に干渉物があったときに、カバー部材が変形して衝撃を吸収することができる。
また、カバー部材によって開度検出装置への乗員の例えば、衣服の引っ掛かりを防止することができる。
【００４５】
また更に、開度検出装置に、筒部側に取付けるための取付フランジ部を備えるとともに、カバー部材に貫通孔が設けられ、この貫通孔を通して締結部材で取付フランジ部を筒部側に取付けたので、カバー部材をより大きくすることができ、カバー部材と筒部との間により大きな隙間を確保でき、気化器への走行風の当たりを確保できて、保護性能と、アイシング等の暖機性能との両立が可能となる。
【００４６】
請求項２の気化器は、カバー部材を、開度検出装置の側方を覆うように開度検出装置に取付けられた鉛直部と、開度検出装置の上方を覆う上部水平部と、開度検出装置の下方を覆うように鉛直部の下端から筒部側へ且つ斜め下方に延ばした下部傾斜部とから構成するとともに、鉛直部と上部水平部とを曲面で繋ぎ、更に、上部水平部及び下部傾斜部を鉛直部に片持ち状態で保持し、カバー部材の外側近傍にはエンジン始動用のキックペダルを配置したので、キック部材により、構造を複雑化することなくカバー部材とで二重に開度検出装置を保護することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明に係る気化器を備えた自動二輪車の側面図
【図２】　本発明に係る自動二輪車のエンジン及びその周囲を示す側面図
【図３】　図２の３－３線断面図

【図４】　図３の４－４線断面図
【図５】　本発明に係る気化器の要部側面図
【図６】　本発明に係る気化器の正面図
【図７】　本発明に係る検出装置の取付要領を示す作用図
【図８】　本発明に係るカバー部材の作用を説明する作用図
【符号の説明】
５８…気化器、６２…カバー部材、７５…キックペダル、８４…主空気通路、８６…筒部、８７…絞り弁、１０５…壁（周壁）、１０６…開度検出装置（絞り弁開度検出装置）、１０８，１１２，１１３…取付フランジ部（第１取付片、第２取付片、ブラケット）、１６１，１６２…貫通孔（第１窓部、第２窓部）、１６５，１６６…締結部材（第１ビス、第２ビス）、１７５…鉛直部、１７６…上部水平部、１７７…下部傾斜部。

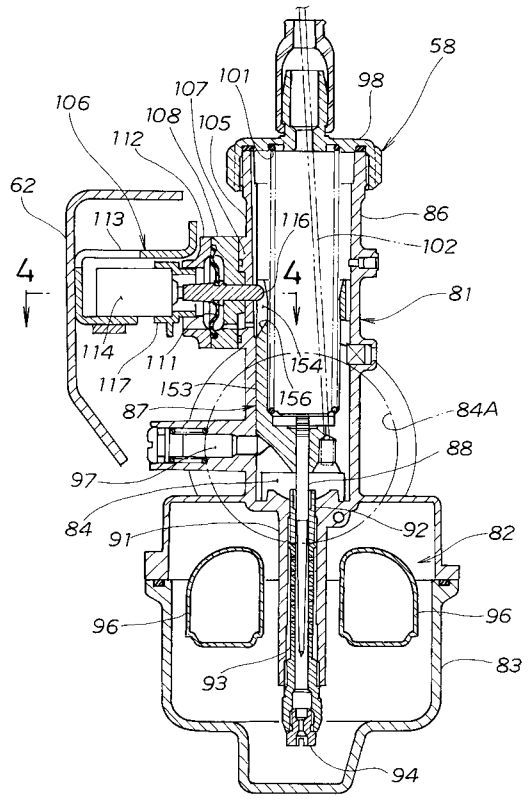
【図１】



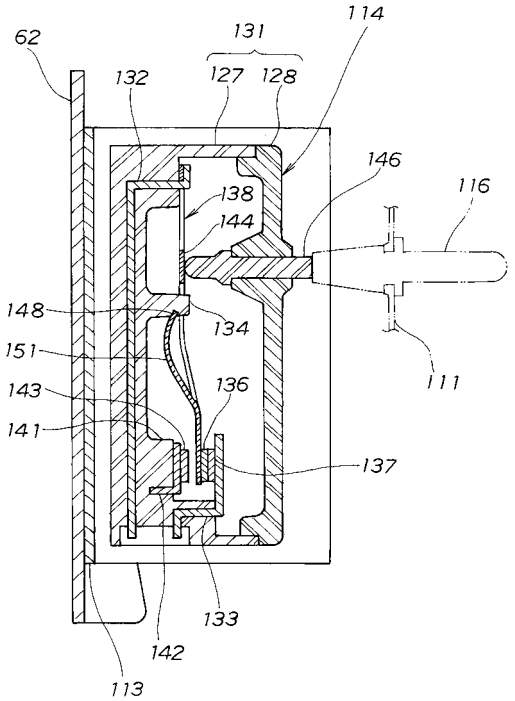
【図２】



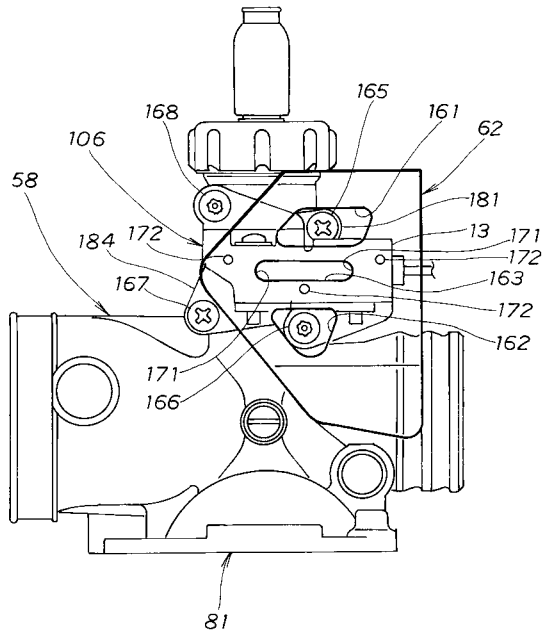
【図３】


58
98
101
107
106
108
105
112
62
113
116
86
102
4
4
81
114
111
154
117
153
156
87
84A
88
97
84
91
92
82
96
96
93
83
94

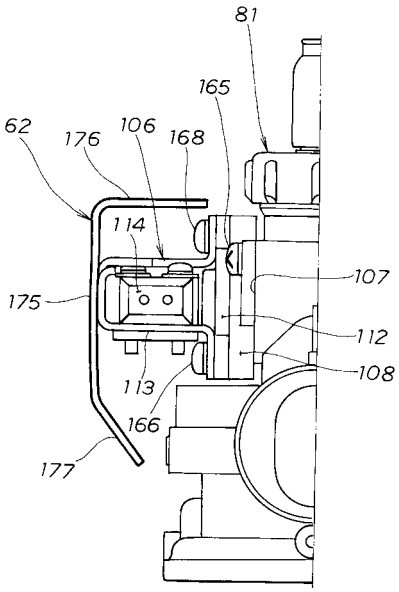
【図４】


62
131
114
132
127
128
146
116
138
144
148
134
151
143
136
141
137
111
133
142
113

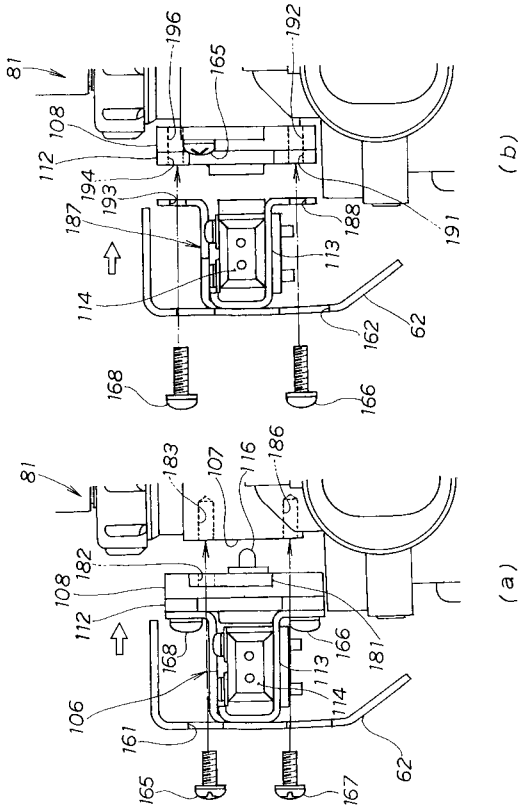
【図５】


165
168
161
62
106
181
58
13
184
172
171
172
167
163
172
162
171
166
81

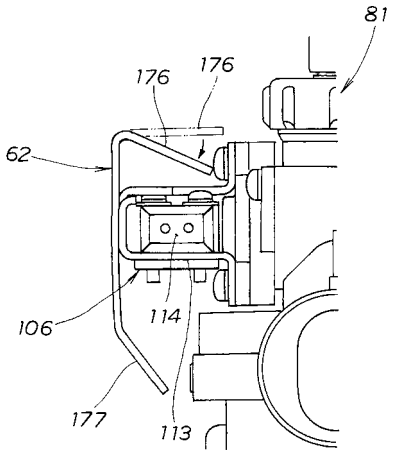
【図６】


81
165
62
176
106
168
114
107
175
112
108
113
166
177

【図７】


(b)
(a)
81
196
165
192
108
112
194
193
187
188
191
113
114
162
62
168
166
183
107
116
186
182
181
106
161
167

【図８】


81
176
176
62
106
114
177
113

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０７－３１７５７４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６４－００６８０５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F02M 19/00
F02M 9/06
F02D 35/00
F02B 77/08
F02B 77/11