

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5185042号  
(P5185042)

(45) 発行日 平成25年4月17日(2013.4.17)

(24) 登録日 平成25年1月25日(2013.1.25)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>B 6 2 K</b> 25/20 (2006.01)		B 6 2 K	25/20
<b>B 6 0 T</b> 8/171 (2006.01)		B 6 0 T	8/171 A
<b>G 0 1 P</b> 1/02 (2006.01)		G 0 1 P	1/02
<b>F 1 6 H</b> 57/023 (2012.01)		F 1 6 H	57/02 3 0 2 G

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2008-247388 (P2008-247388)	(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
(22) 出願日	平成20年9月26日(2008.9.26)	(74) 代理人	100067840 弁理士 江原 望
(65) 公開番号	特開2010-76604 (P2010-76604A)	(74) 代理人	100098176 弁理士 中村 訓
(43) 公開日	平成22年4月8日(2010.4.8)	(72) 発明者	小室 広一 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
審査請求日	平成23年4月11日(2011.4.11)	(72) 発明者	土屋 粒二 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パワーユニットの駆動輪速度センサ保護構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

前部の内燃機関から後方に向けて延出した伝動ケース(31L)がベルト式無段変速機(80)を収容するとともに後部に軸支された後車軸(115)に駆動輪(21)を嵌着して支持するパワーユニット(20)が、前部を車体フレームに軸支されて揺動可能に支持され、

前記駆動輪(21)の回転速度を後車軸(115)と一体の歯車(114)の回転から検出する駆動輪速度検出センサ(200)が、その先端検出部を前記伝動ケース(31L)に嵌入して前記歯車(114)に近接させて取り付けられた車両のパワーユニット(20)において、

前記駆動輪速度検出センサ(200)の前記伝動ケース(31L)より外側に露出した突出部の近傍に前記伝動ケース(31L)と一体に保護壁(29,150)が突出形成され、

前記保護壁(29,150)は、前記伝動ケース(31L)における前記駆動輪速度検出センサ(200)に対して前後各部位から突出形成された前側保護壁(29)と後側保護壁(150)とからなり、

前記前側保護壁(29)は、前記パワーユニット(20)の後部と車体フレームとの間に介装されるリヤクッション(22)の支持部(29)を兼ねることを特徴とするパワーユニットの駆動輪速度検出センサ保護構造。

【請求項2】

前記前側保護壁(29)の上方に突出した上端と前記後側保護壁(150)の上方に突出した上端とを結ぶ直線より下方に前記駆動輪速度検出センサ(200)が位置することを特徴とする請求項1記載のパワーユニットの駆動輪速度検出センサ保護構造。

【請求項3】

10

20

前部の内燃機関から後方に向けて延出した伝動ケース(31L)がベルト式無段変速機(80)を収容するとともに後部に軸支された後車軸(115)に駆動輪(21)を嵌着して支持するパワーユニット(20)が、前部を車体フレームに軸支されて揺動可能に支持され、

前記駆動輪(21)の回転速度を後車軸(115)と一体の歯車(114)の回転から検出する駆動輪速度検出センサ(200)が、その先端検出部を前記伝動ケース(31L)に嵌入して前記歯車(114)に近接させて取り付けられた車両のパワーユニット(20)において、

前記駆動輪速度検出センサ(200)の前記伝動ケース(31L)より外側に露出した突出部の近傍に前記伝動ケース(31L)と一体に保護壁(29,150)が突出形成され、

前記保護壁(29,150)は、前記伝動ケース(31L)における前記駆動輪速度検出センサ(200)に対して前後各部位から突出形成された前側保護壁(29)と後側保護壁(150)とからなり、

前記後側保護壁(150)は、

前記駆動輪速度検出センサ(200)の後方に対向して略上方に突出する平板状保護壁(151)と前記歯車(114)を下方から後方へ円弧状に覆う外周壁が略上方に延出して形成される外周保護壁(152)とからなり、

前記平板状保護壁(151)と前記外周保護壁(152)とは互いに上端が一体に接続されていることを特徴とするパワーユニットの駆動輪速度検出センサ保護構造。

【請求項4】

保護カバー(160)が少なくとも前記駆動輪速度検出センサ(200)の側方と上方を覆うとともに、前記後側保護壁(150)が前記駆動輪速度検出センサ(200)の後方を覆うことを特徴とする請求項1から請求項3までのいずれか1項記載のパワーユニットの駆動輪速度検出センサ保護構造。

【請求項5】

前記前側保護壁(29)の前方で前記伝動ケース(31L)の上方にエアクリーナ(26)が配置され、

前記駆動輪速度検出センサ(200)から前記保護カバー(160)内に延出するハーネス(202)が、前記伝動ケース(31L)と前記エアクリーナ(26)との間の隙間に収容されることを特徴とする請求項4記載のパワーユニットの駆動輪速度検出センサ保護構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パワーユニットの伝動ケースに取り付けられる駆動輪の速度を検出する駆動輪速度センサを飛石等の飛んでくる異物から保護する構造に関する。

【背景技術】

【0002】

前部の内燃機関から後方に向けて延出した伝動ケースがベルト式無段変速機を収容するとともに後部に軸支された後車軸に駆動輪を嵌着して支持するパワーユニットが、自動二輪車の車体フレームに前部を軸支されて揺動可能に支持される構造は、一般に知られている。

【0003】

かかるパワーユニットのベルト式無段変速機の後部に減速歯車機構が設けられ、その出力軸である後車軸の歯車の回転速度を駆動輪の回転速度として検出する駆動輪速度センサが、伝動ケースの後部に取り付けられた例(例えば、特許文献1等参照)がある。

【特許文献1】特開2002-205633号公報

【0004】

特許文献1では、伝動ケースのベルト式無段変速機を収容する前後に長円形をした周壁の上側周壁の後部に駆動輪速度センサがその先端検出部を伝動ケースに嵌入して後車軸の歯車に近接させて突設されており、その外部への突出部を伝動ケースに固着されたプロテクタ板が保護するようにしている。

【0005】

プロテクタ板は、板材を折り曲げたもので、駆動輪速度センサの突出部の後輪(駆動輪

10

20

30

40

50

側面をプロテクタ本体部が覆い、プロテクタ本体部の上端を折り曲げた折曲げ部が駆動輪速度センサの突出部の上側の一部を覆って駆動輪速度センサを保護している。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記駆動輪速度センサの保護は、プロテクタ板が駆動輪速度センサの突出部の後輪（駆動輪）側の側面と上面の一部を覆い、突出部の前方と後方は開放された複雑な構造である。

プロテクタ板は、単独部品で、伝動ケースに確実に固定するために少なくとも2本のボルトにより固着する必要があり、部品点数が多く、取付け作業も必要となる。

【0007】

本発明は、かかる点に鑑みなされたもので、その目的とする処は、単独の保護部品を用いず、取付け作業を必要としない簡単な構造の駆動輪速度センサ保護構造を供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、

前部の内燃機関から後方に向けて延出した伝動ケース(31L)がベルト式無段変速機(80)を収容するとともに後部に軸支された後車軸(115)に駆動輪(21)を嵌着して支持するパワーユニット(20)が、前部を車体フレームに軸支されて揺動可能に支持され、

前記駆動輪(21)の回転速度を後車軸(115)と一体の歯車(114)の回転から検出する駆動輪速度検出センサ(200)が、その先端検出部を前記伝動ケース(31L)に嵌入して前記歯車(114)に近接させて取り付けられた車両のパワーユニット(20)において、

前記駆動輪速度検出センサ(200)の前記伝動ケース(31L)より外側に露出した突出部の近傍に前記伝動ケース(31L)と一体に保護壁(29,150)が突出形成され、

前記保護壁(29,150)は、前記伝動ケース(31L)における前記駆動輪速度検出センサ(200)に対して前後各部位から突出形成された前側保護壁(29)と後側保護壁(150)とからなり、

前記前側保護壁(29)は、前記パワーユニット(20)の後部と車体フレームとの間に介装されるリヤクッション(22)の支持部(29)を兼ねるパワーユニットの駆動輪速度検出センサ保護構造とした。

【0011】

請求項2記載の発明は、請求項1記載のパワーユニットの駆動輪速度検出センサ保護構造において、前記前側保護壁(29)の上方に突出した上端と前記後側保護壁(150)の上方に突出した上端とを結ぶ直線より下方に前記駆動輪速度検出センサ(200)が位置することを特徴とする。

【0012】

請求項3記載の発明は、

前部の内燃機関から後方に向けて延出した伝動ケース(31L)がベルト式無段変速機(80)を収容するとともに後部に軸支された後車軸(115)に駆動輪(21)を嵌着して支持するパワーユニット(20)が、前部を車体フレームに軸支されて揺動可能に支持され、

前記駆動輪(21)の回転速度を後車軸(115)と一体の歯車(114)の回転から検出する駆動輪速度検出センサ(200)が、その先端検出部を前記伝動ケース(31L)に嵌入して前記歯車(114)に近接させて取り付けられた車両のパワーユニット(20)において、

前記駆動輪速度検出センサ(200)の前記伝動ケース(31L)より外側に露出した突出部の近傍に前記伝動ケース(31L)と一体に保護壁(29,150)が突出形成され、

前記保護壁(29,150)は、前記伝動ケース(31L)における前記駆動輪速度検出センサ(200)に対して前後各部位から突出形成された前側保護壁(29)と後側保護壁(150)とからなり、

前記後側保護壁(150)は、

前記駆動輪速度検出センサ(200)の後方に対向して略上方に突出する平板状保護壁(151)と前記歯車(114)を下方から後方へ円弧状に覆う外周壁が略上方に延出して形成される外

10

20

30

40

50

周保護壁(152)とからなり、

前記平板状保護壁(151)と前記外周保護壁(152)とは互いに上端が一体に接続されていることを特徴とするパワーユニットの駆動輪速度検出センサ保護構造である。

【0013】

請求項4記載の発明は、請求項1から請求項3までのいずれか1項記載のパワーユニットの駆動輪速度検出センサ保護構造において、保護カバー(160)が少なくとも前記駆動輪速度検出センサ(200)の側方と上方を覆うとともに、前記後側保護壁(150)が前記駆動輪速度検出センサ(200)の後方を覆うことを特徴とする。

【0014】

請求項5記載の発明は、請求項4記載のパワーユニットの駆動輪速度検出センサ保護構造において、前記前側保護壁(29)の前方で前記伝動ケース(31L)の上方にエアクリーナ(26)が配置され、

10

前記駆動輪速度検出センサ(200)から前記保護カバー(160)内に延出するハーネス(202)が、前記伝動ケース(31L)と前記エアクリーナ(26)との間の隙間に収容されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

請求項1記載のパワーユニットの駆動輪速度センサ保護構造によれば、駆動輪速度センサ(200)の伝動ケース(31L)より外側に露出した突出部の近傍に前記伝動ケース(31L)と一体に保護壁(29,150)が突出形成するので、別途単独の保護部品を用いず、取付け作業を必要としない簡単な構造で駆動輪速度センサ(200)を保護することができる。

20

【0016】

保護壁(29,150)は、伝動ケース(31L)における駆動輪速度センサ(200)の前後各部位から突出形成された前側保護壁(29)と後側保護壁(150)とからなるので、駆動輪速度センサ(200)は前方を前側保護壁(29)により後方を後側保護壁(150)により遮蔽されて、車両の前後方向からの異物の衝突から保護される。

【0017】

また、後輪にU字形状をした盗難防止用のU字ロックを取り付けた状態で誤って車両を動かした場合でも後側保護壁(150)が旋回したU字ロックを受け止めて駆動輪速度センサ(200)を保護することができる。

30

【0018】

前側保護壁(29)は、パワーユニット(20)の後部と車体フレームとの間に介装されるリヤクッション(22)の支持部(29)を兼ねることで、部品点数を削減し伝動ケース(31L)を単純形状とすることができる。

【0019】

請求項2記載のパワーユニットの駆動輪速度センサ保護構造によれば、前側保護壁(29)の上方に突出した上端と後側保護壁(150)の上方に突出した上端とを結ぶ直線より下方に駆動輪速度センサ(200)が位置することで、駆動輪速度センサ(200)は前側保護壁(29)と後側保護壁(150)の間の凹部に隠れてより確実に保護される。

【0020】

40

請求項3記載のパワーユニットの駆動輪速度センサ保護構造によれば、後側保護壁(150)が、駆動輪速度センサ(200)の後方に対向して略上方に突出する平板状保護壁(151)と歯車(114)を下方から後方へ円弧状に覆う外周壁が略上方に延出して形成される外周保護壁(152)とからなるので、U字ロックを取り付けたまま誤って車両を動かした場合、U字ロックはまず外周保護壁(152)の後面に斜めに当たり同後面を上方に滑りながら移動して逃げ、衝撃力が吸収されて衝撃が小さくてすむ。

U字ロックがずれた場合でも、駆動輪速度センサ(200)の後方に対向する平板状保護壁により駆動輪速度センサ(200)は確実に保護される。

【0021】

請求項4記載のパワーユニットの駆動輪速度センサ保護構造によれば、保護カバー(160)

50

)が少なくとも前記駆動輪速度センサ(200)の側方と上方を覆うとともに、後側保護壁(150)が駆動輪速度センサ(200)の後方を覆うので、前後以外に左右側方および上方からの異物の侵入を防止して駆動輪速度センサ(200)をより確実に保護することができる。

【0022】

請求項5記載のパワーユニットの駆動輪速度センサ保護構造によれば、駆動輪速度センサ(200)から保護カバー(160)内に延出するハーネス(202)が、前側保護壁(29)の前方で前記伝動ケース(31L)の上方に配置されたエアクリーナ(26)と伝動ケース(31L)との間の隙間に収容されるので、ハーネス専用の保護部材を設けることなく、簡単な構造でハーネス(202)を保護することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0023】

以下、本発明に係る一実施の形態について図1ないし図10に基づいて説明する。

図1は、本発明を適用した一実施の形態に係るスクータ型自動二輪車1の側面図である。

【0024】

車体前部1fと車体後部1rとが、低いフロア部1cを介して連結されており、車体の骨格をなす車体フレームは、概ねダウンチューブ3とメインパイプ4とからなる。

すなわち車体前部1fのヘッドパイプ2からダウンチューブ3が下方へ延出し、同ダウンチューブ3は下端で水平に屈曲してフロア部1cの下方を後方へ延び、その後端において左右一対のメインパイプ4が連結され、メインパイプ4は該連結部から斜め後方に立ち上がって所定高さで水平に屈曲して後方に延びている。

20

【0025】

同メインパイプ4により燃料タンク5等が支持され、その上方にシート6が配置されている。

一方車体前部1fにおいては、ヘッドパイプ2に軸支されて上方にハンドル11が設けられ、下方にフロントフォーク12が延びてその下端に前輪13が軸支されている。

【0026】

メインパイプ4の傾斜部の中央付近にブラケット15が突設され、同ブラケット15にリンク部材16を介してパワーユニット20が揺動可能に連結支持されている。

パワーユニット20は、その前部が単気筒4ストロークの水冷式内燃機関30であり、シリンダブロック32を略水平に近い状態にまで大きく前傾した姿勢にあって、そのクランクケース31の上端から前方に突出したハンガーブラケット18の端部が前記リンク部材16にピボット軸(枢支)19を介して連結されている。

30

【0027】

パワーユニット20は該内燃機関30から後方にかけてベルト式無段変速機80が構成され、その後部に設けられた減速ギヤ機構110の出力軸である後車軸115に後輪21が設けられている。

この減速ギヤ機構110のあるパワーユニット20の後部に立設された支持ブラケット29と前記メインパイプ4の後部間にリヤクッション22が介装されている。

【0028】

40

パワーユニット20の側面図である図2を参照して、パワーユニット20の上部では、内燃機関30の大きく前傾したシリンダヘッド33の上部から吸気管23が延出して後方に湾曲し、同吸気管23に接続されたスロットルボディ25がシリンダブロック32の上方に位置し、同スロットルボディ25に連結管23cを介して連結されるエアクリーナ26が支持ブラケット29の前方でベルト式無段変速機80の上方に配設されている。

【0029】

なお、吸気管23には吸気ポートに向けて燃料を噴射するインジェクタ24が装着されている。

一方、シリンダヘッド33の下部から下方に延出した排気管27は、後方へ屈曲し右側に偏って後方に延びて後輪21の右側のマフラ(図示せず)に接続される。

50

## 【 0 0 3 0 】

車体前部 1 f は、フロントカバー 9 a とレッグシールド 9 b により前後から覆われフロントアカバー 9 c により下部を前方から左右側方にかけて覆われ、ハンドル 11 の中央部はハンドルカバー 9 d によって覆われる。

フロア部 1 c はサイドカバー 9 e により覆われ、また車体後部 1 r は左右側方からボディカバー 10 によって覆われる。

## 【 0 0 3 1 】

図 3 はパワーユニット 20 の断面図（図 2 の III - III 線断面図）である。

内燃機関 30 は、シリンダブロック 32 のシリンダライナ 32 l 内を往復動するピストン 42 とクランクシャフト 40 のクランクピン 40 p とをコネクティングロッド 43 が連結している。

クランクケース 31 は、左右割りの左クランクケース 31 L と右クランクケース 31 R とを合体して構成されるもので、右クランクケース 31 R は、クランクケース部の半体をなし、左クランクケース 31 L は、前部がクランクケース部の半体をなすとともに、後方に膨出して前後に長尺のベルト式無段変速機 80 を収容する伝動ケースを兼ねる。

## 【 0 0 3 2 】

この伝動ケース（左クランクケース）31 L の前後長尺の左側開放面は、伝動ケースカバー 81 により覆われ、内部にベルト式無段変速機 80 が収納される変速室 80 C が形成され、後部の右側開放面は減速ギヤカバー 111 により覆われ、内部に減速ギヤ機構 110 が収納される減速ギヤ室 110 C が形成される。

## 【 0 0 3 3 】

図 3 を参照して、左クランクケース 31 L の前部と右クランクケース 31 R との合体による所謂クランクケース内には、クランクシャフト 40 が左右クランクケース 31 L , 31 R の各側壁に左右の転がり軸受である主ベアリング 41 , 41 を介して回転自在に支持されている。

クランクシャフト 40 の左右水平方向に延びた外側軸部のうち右外側軸部にはカムチェーン駆動スプロケット 44 とオイルポンプ駆動ギヤ 45 が一体に回転可能に嵌着されるとともに、右端に A C ジェネレータ 70 が設けられ、左外側軸部にはベルト式無段変速機 80 の遠心ウエイト 82 と駆動プーリ 85 が設けられる。

## 【 0 0 3 4 】

本 4 サイクル内燃機関 30 は、S O H C 型式のバルブシステムを採用しており、シリンダヘッドカバー 34 内には動弁機構 50 が設けられ、同動弁機構 50 に動力伝達を行うカムチェーン 51 がカムシャフト 53 とクランクシャフト 40 との間に架設されており、そのためのカムチェーン室 52 が、右クランクケース 31 R , シリンダブロック 32 , シリンダヘッド 33 に連通して設けられている（図 3 参照）。

## 【 0 0 3 5 】

すなわち左右水平方向に指向したカムシャフト 53 の右端に嵌着されたカムチェーン被動スプロケット 55 と、クランクシャフト 40 に嵌着された前記カムチェーン駆動スプロケット 44 との間にカムチェーン 51 がカムチェーン室 52 内を通過して架渡されている。

## 【 0 0 3 6 】

カムシャフト 53 は、シリンダヘッド 33 の左側壁とカムチェーン室 52 を構成する内側壁にベアリング 53 b , 53 b を介してカムシャフトホルダ 54 l , 54 r に挟まれて回転自在に軸支され、右側のベアリング 53 b より突出した右端にカムチェーン被動スプロケット 55 が嵌着されている。

カムシャフト 53 の吸気カム面と排気カム面に吸気ロッカアーム 56 と排気ロッカアーム 57 の端部の各ローラが接する。

## 【 0 0 3 7 】

シリンダヘッド 33 とシリンダヘッドカバー 34 の右側面には両者の合わせ面において円開口が形成され、同円開口に環状のシールリング部材 128 が嵌着されており、ウォーターポンプ 120 の円筒形状をしたウォーターポンプボディ 121 が同シールリング部材 128 に水密に嵌入されて支持されている。

## 【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

ウォータポンプ120のポンプ駆動軸123はカムシャフト53の右端に同軸に連結されている。

なお、シリンダヘッド33においてカムチェーン室52と反対側（左側）から燃焼室35に向かって点火プラグ36が嵌挿されている（図2，図3参照）。

【0039】

図3を参照して、右クランクケース31Rのカムチェーン室52を構成する側壁には大きな開口を有し、同開口は右方からボルト66により取り付けられる隔壁65により閉塞され、隔壁65の円筒部65aをクランクシャフト40が貫通している。

【0040】

ACジェネレータ70は、隔壁65の円筒部65aを貫通したクランクシャフト40の右端部にACGボス71を介して碗状のアウタロータ72が固着され、その内周面に周方向に亘って配設される磁石72mの内側にステータコイル73cの巻回されたインナステータ73が隔壁65の円筒部65aにボルト67により固定されている。

【0041】

アウタロータ72の右側面には中央が膨出して円板状をしたファン基板74aが取り付けられており、ファン基板74aには右方に突出して複数のラジエータファン74が形成されている。

【0042】

ACジェネレータ70のアウタロータ72の外周は、右クランクケース31Rの側壁から右方に延出した筒状周壁に概ね囲繞され、ラジエータファン74の外周はファンカバー77により囲繞され、ラジエータファン74の右方にはラジエータ75が近接して設けられ、ラジエータ75はルーバ付きのラジエータカバー76で覆われている。

【0043】

一方、パワーユニット20の左側のベルト式無段変速機80におけるクランクシャフト40の左外側軸部に設けられる駆動プリー85は、クランクシャフト40の左端近傍に嵌着される固定プリー半体85sとこれと右側で対向して軸方向に摺動可能な可動プリー半体85dととなり、可動プリー半体85dの背後（右側）でクランクシャフト40に固着されたガイドプレート83と可動プリー半体85dとの間に遠心ウエイト82が径方向に移動可能に挟まれている。

【0044】

この駆動プリー85の後方において減速ギヤ機構110の入力軸である従動軸101に回転自在に軸支される被動プリー90は、固定プリー半体90sとこれと左側で対向して軸方向に摺動可能な可動プリー半体90dとからなる。

【0045】

従動軸101には、固定プリー支持スリーブ92が軸方向の移動を規制されてベアリング91を介して相対回転自在に軸支されており、同固定プリー支持スリーブ92の右端フランジ部に前記固定プリー半体90sが中心孔を溶接されて一体に固着されている。

【0046】

この固定プリー支持スリーブ92の外周には、可動プリー支持スリーブ93が外装され、可動プリー支持スリーブ93に軸方向に長尺に形成された長孔93hに固定プリー支持スリーブ92に突設されたガイドピン94が嵌合して、可動プリー支持スリーブ93は固定プリー支持スリーブ92に対して軸方向に相対移動できるが、相対回転は規制されている。

【0047】

この可動プリー支持スリーブ93の右端フランジ部に前記可動プリー半体90dが中心孔を溶接されて一体に固着されている。

したがって、可動プリー半体90dは、固定プリー半体90sに対して共に回転するが、軸方向に移動して接近したり離れたたりすることができる。

【0048】

固定プリー支持スリーブ92の左端に遠心クラッチ100のクラッチインナ102である支持プレート102aがナット96により固定されており、同支持プレート102aと可動プリー半体90

10

20

30

40

50

dとの間にコイルばね95が介装されて、同コイルばね95により可動プーリ半体90 dは右方に付勢されている。

【0049】

ベルト式無段変速機80は、駆動プーリ85と被動プーリ90とにVベルト89が掛け渡されて動力が伝達されるもので、機関回転数に応じてガイドプレート83により案内されて径方向に移動する遠心ウエイト82により可動プーリ半体85 dが固定プーリ半体85 sに対して移動して駆動プーリ85におけるVベルト89の巻掛け径が変化し、これに伴い同時に被動プーリ90における巻掛け径が変化することにより変速比が自動的に変更され無段変速される。

【0050】

遠心クラッチ100は、クラッチインナ102の外周を覆う椀状をしたクラッチアウト105が従動軸101の左端近傍にナット106により基部を固着されて設けられており、クラッチインナ102の支持プレート102 aにばね102 eに付勢されて支軸102 bに揺動自在に軸支されたアーム102 cの先端のクラッチシュー102 dがクラッチアウト105の内周面に対向して配設されている。

10

【0051】

遠心クラッチ100のクラッチインナ102は、ベルト式無段変速機80の無段変速された被動プーリ90と一体に回転するので、所定回転数を超えると、クラッチインナ102のアーム102 cがばね102 eに抗して揺動してクラッチシュー102 dをクラッチアウト105の内周面に接してクラッチアウト105を一体に回転させ、従動軸101に動力を伝達する。

【0052】

従動軸101は、伝動ケース31 Lと伝動ケースカバー81にベアリング107, 108を介して支持されるとともに、伝動ケース31 Lの後部右側の減速ギヤ室110 C内に挿入された右端が減速ギヤカバー111にベアリング101 bを介して支持されている。

20

【0053】

減速ギヤ室110 C内の減速ギヤ機構110は、従動軸101と後車軸115との間に減速中間軸112が、互いに平行(左右水平方向)に指向して伝動ケース31 Lと減速ギヤカバー111にベアリング112 b, 112 bを介して架設軸支されている。

減速ギヤカバー111に嵌着された中間大径ギヤ113が従動軸101に形成された小径ギヤ101 gと噛合している。

【0054】

後車軸115は、伝動ケース31 Lと減速ギヤカバー111にベアリング115 b, 115 bを介して軸支されて右方に突出しており、減速ギヤ室110 C内の左側ベアリング115 bに沿った後車軸115の左端近傍に嵌着された後車軸大径ギヤ114が、減速中間軸112に形成された小径ギヤ112 gと噛合している。

30

【0055】

後車軸115の減速ギヤカバー111より右方に突出した部分に後輪21が嵌着される。

したがって、従動軸101の回転は、減速ギヤ機構110の小径ギヤ101 gと中間大径ギヤ113の噛合および小径ギヤ112 gと後車軸大径ギヤ114の噛合を介して減速されて後車軸115に伝達されて後輪21が回転される。

【0056】

変速機室80 Cを左側から覆う伝動ケースカバー81は、前方の駆動プーリ85から後方の遠心クラッチ100までを覆っており、同伝動ケースカバー81の前部にキック始動機構180が設けられている。

40

【0057】

伝動ケースカバー81の中央より若干前寄りにキック軸181が回動自在に貫通支持されており、同キック軸181の内側端部には駆動ヘリカルギヤ182が嵌着され、クランクシャフト40と同軸に回転かつ軸方向の摺動可能に支持された摺動軸183に形成された被動ヘリカルギヤ183 gに駆動ヘリカルギヤ182が噛合している。

【0058】

摺動軸183の右端にはラチェットホイール184が固着され、一方のクランクシャフト40側

50

にはラチェットホイール184に対向してラチェット185が嵌着されており、両者は摺動軸183の摺動で接離可能である。

キック軸181の外側突出部にはキックアーム186の基端が嵌着され、同キックアーム186の先端にキックペダル187が設けられる。

【0059】

したがって、キックペダル187が踏み込まれ、キックアーム186を介してキック軸181が回転すると、キック軸181と一体に駆動ヘリカルギヤ182が回転して、これと噛合する被動ヘリカルギヤ183gが摺動軸183と一体に回転しながら右方に摺動して、ラチェットホイール184がラチェット185と噛み合っクラクシャフト40を強制的に回転させ内燃機関30を始動することができる。

10

【0060】

以上のようなパワーユニット20において後部の減速ギヤ機構110は、伝動ケース(左クラクケース)31Lの後側外周壁31Lsと減速ギヤカバー111により左右半部を覆われており、後車軸大径ギヤ114の外周を覆う伝動ケース31Lの後側外周壁31Lsの後車軸大径ギヤ114の上方部位に駆動輪速度センサ200が取り付けられている(図2, 図3参照)。

【0061】

図4および図5に示すように、伝動ケース31Lの後側外周壁31Lsにおける駆動輪速度センサ200の取付ボス部31bは、前記リヤクッション22の下端を軸支する支持ブラケット29の後方に隣接して形成されている。

支持ブラケット29は、伝動ケース31Lの後側外周壁31Lsから側面視で三角形をなし、上方に突出して一体に形成されており、その先細の上端部がリヤクッション22の下端とピン29pを介して連結軸支される。

20

【0062】

同支持ブラケット29の後方に隣接する取付ボス部31bは、後側外周壁31Lsを貫通する孔が上方に開口しており、同貫通孔に駆動輪速度センサ200が先端検出部200sを嵌入して取り付けられる(図2参照)。

取付ボス部31bに取り付けられた駆動輪速度センサ200は、基端側の電気配線のケーブル200cが外側に突出して露出しており、駆動輪速度センサ200の同突出付け根部分から後方に延出したブラケット200bが取付ボス部31bの後方に膨出した部分にボルト201により螺着されて駆動輪速度センサ200が伝動ケース31Lの後側外周壁31Lsの取付ボス部31bに取り付けられる。

30

【0063】

そして、伝動ケース31Lにおける取付ボス部31bのさらに後方に隣接して後側保護壁150が後側外周壁31Lsから上方に突出して一体に形成されている。

後側保護壁150は、駆動輪速度センサ200の後方に対向して斜め後上方に突出する平板状保護壁151と、後車軸大径ギヤ114を下方から後方へ円弧状に覆う後側外周壁31Lsが同円弧の略後端における略上下方向に指向する接線方向の上方に延出して形成される外周保護壁152とからなる。

【0064】

平板状保護壁151は、伝動ケース31Lの右側の後側外周壁31Lsとベルト式無段変速機80を覆う左側外周壁31Ltとに跨って幅広に形成されており、後側外周壁31Lsに上方に延出して形成される外周保護壁152は、幅狭で斜め後上方に突出する平板状保護壁151と互いに上端で鋭角度に一体に接続されている。

40

【0065】

したがって、後側保護壁150は、平板状保護壁151と外周保護壁152により側面視で上方に尖った三角形をしている。

該後側保護壁150は、取付ボス部31bに取り付けられた駆動輪速度センサ200の背後に突出しているため、後方からの飛石等の異物の衝突から駆動輪速度センサ200を背後から保護している。

【0066】

50

なお、駆動輪速度センサ200の前方の支持ブラケット29は、駆動輪速度センサ200の前側保護壁の役割を果たしており、前方からの飛石等の異物の衝突から駆動輪速度センサ200を保護している。

【0067】

このように、取付ボス部31bに取り付けられた駆動輪速度センサ200は、前後を支持ブラケット29と後側保護壁150に挟まれて保護されるとともに、図2に示すように、支持ブラケット29の上端と後側保護壁150の上端を結ぶ直線Lより下方に駆動輪速度センサ200は位置し、上方に突出する支持ブラケット29と後側保護壁150の間の凹部に駆動輪速度センサ200は隠れることになり、益々異物の衝突から保護される。

【0068】

また、車両の停車中に盗難防止のために、後輪21のスポーク間にU形状をした盗難防止用のU字ロックを取り付けたとき、U字ロックを取り付けたまま誤って車両を動かした場合、U字ロックは後輪21の回転により後輪21との係止端部が後車軸115に近づきながら持ち上げられて自由端部が下方に下がるので、U字ロックの係止端部がまず後側保護壁150の外周保護壁152の後面に斜めに当り、同後面を上方に滑りながら移動して逃げることができるため、衝撃力が吸収されて衝撃が小さくてすみ、U字ロックが駆動輪速度センサ200に直接当たらずに、後側保護壁150が駆動輪速度センサ200を保護することができる。

【0069】

なお、U字ロックがずれて左右方向に長尺となる姿勢となった場合でも、駆動輪速度センサ200の後方に対向する平板状保護壁151が左右幅広に設けられているので、駆動輪速度センサは確実に保護される。

【0070】

駆動輪速度センサ200を保護する支持ブラケット29および後側保護壁150は、伝動ケース31Lと一体に突出して形成されたものであるので、別途単独の保護部品を用いず、取付け作業を必要としない簡単で強固な構造で駆動輪速度センサ200を確実に保護することができる。

【0071】

本パワーユニット20は、さらに伝動ケース31Lの後部に支持ブラケット29と後側保護壁150に挟まれて突設される駆動輪速度センサ200を保護カバー160が覆う。

この保護カバー160を取り付けるための取付ボス部155, 156が、後側外周壁31Lsの平板状保護壁151の左右両側前方にそれぞれ突出形成される(図4参照)とともに、もう一つの取付ボス部157が、左側外周壁31Ltの上側の前後中央部に突出形成されている(図5参照)。

【0072】

図8ないし図10を参照して、保護カバー160は、駆動輪速度センサ200と支持ブラケット29の左右側方を覆う左側壁160l, 右側壁160rと上方を覆う上壁160uが形成されており、上壁160uは前後中央部が上方に屈曲し前側上壁160ufと後側上壁160ubが前後に傾斜している。

【0073】

前側上壁160ufには前方から食い込むように矩形に切欠かれた凹部160vが形成されていて、同凹部160vから支持ブラケット29の上端部が突出する(図6参照)。

斜め下方に傾斜する後側上壁160ubの後端縁は平板状保護壁151の前面の上端部に当接する。

【0074】

また、左側壁160lは上端縁が上壁160uの前側上壁160ufと後側上壁160ubに沿って山形状に形成され、後端縁が平板状保護壁151の前面に当接し、下端縁が伝動ケース31Lの左側外周壁31Ltの上面に当接する。

そして、前側上壁160ufの凹部160vより右側部位と右側壁160rとが、L字に連続した状態で前方に長尺に延出して長尺側壁160rrと長尺上壁160uuを形成している。

【0075】

10

20

30

40

50

保護カバー160は、左側壁160 l の下部に取付ボス部155に対応する取付孔165が穿孔され、右側壁160 r の後端部に取付ボス部156に対応する取付孔166が形成され、長尺側壁160rr の前端部に取付ボス部157に対応する取付孔167が穿孔されている。

【 0 0 7 6 】

保護カバー160は、長尺側壁160rrと長尺上壁160uuを前側にして後側保護壁150と後輪21との間に後方から前方に差し込むようにして挿入して、上壁160 u を駆動輪速度センサ200の上に被せるようにする。

【 0 0 7 7 】

すると、凹部160 v から支持ブラケット29の上端部が突出し、後側上壁160ubの後端縁が平板状保護壁151の前面の上端部に、左側壁160 l と右側壁160 r の各後端縁が平板状保護壁151の前面に、各下端縁が左側外周壁31Ltの上面と後側外周壁31Lsの上面に、それぞれ当接して、駆動輪速度センサ200は上方を保護カバー160の上壁160 u により覆われ、左右を左側壁160 l と右側壁160 r に覆われ、後方を伝動ケース31 L の平板状保護壁151により覆われる。

【 0 0 7 8 】

そして、伝動ケース31 L 側の取付ボス部155, 156, 157の各雌ねじ孔に保護カバー160の取付孔165, 166, 167をそれぞれ一致させてねじ止めして、伝動ケース31 L に保護カバー160を取り付ける。

【 0 0 7 9 】

こうして伝動ケース31 L に保護カバー160が取り付けられると、保護カバー160は後方を平板状保護壁151（後側保護壁150）により覆われた駆動輪速度センサ200の左右側方と上方を覆うので、駆動輪速度センサ200は前方を除き上下左右後方を覆われて異物の侵入が極力防止されて駆動輪速度センサ200をより確実に保護することができる。

【 0 0 8 0 】

なお、駆動輪速度センサ200の前方には、支持ブラケット29が突出しているので、前方から保護カバー160内に塵埃が侵入するのを極力回避して、駆動輪速度センサ200を塵埃から可及的に保護することができる。

【 0 0 8 1 】

前記したように、U字ロックを取り付けたまま誤って車両を動かした場合、U字ロックの係止部が後側保護壁150の外周保護壁152の後面に斜めに当たり、同後面を上方に滑りながら移動して逃げ衝撃力が吸収しているが、さらにU字ロックの係止部が上方に移動することがあっても、保護カバー160の後側上壁160ubの上面に移動して滑り、最上部を越えて前側上壁160ufに移ると、前方の支持ブラケット29に達する。

【 0 0 8 2 】

したがって、U字ロックは駆動輪速度センサ200の上方を越えて支持ブラケット29に至ることになり、駆動輪速度センサ200は確実に保護される。

駆動輪速度センサ200の上方に突出したカプラ200 c から左方に延出するハーネス202は、カプラ200 c の後方を迂回して支持ブラケット29の右側を前方に延び（図4参照）、エアクリーナ26の下面と伝動ケース31 L の上面との間の間隙 S に挿入されて（図5参照）、さらに前方に敷設される。

【 0 0 8 3 】

そして、保護カバー160は、駆動輪速度センサ200とともにハーネス202の駆動輪速度センサ200の周囲の部分を覆うとともに、前方に延び間隙 S に挿入される部分を保護カバー160の長尺側壁160rrが右側から覆う。

したがって、駆動輪速度センサ200から延出するハーネス202も保護カバー160に収容され、またエアクリーナ26と伝動ケース31 L および保護カバー160の長尺側壁160rrにより覆われる簡単な構造で容易に保護される。

【 0 0 8 4 】

次に、別の実施の形態に係る駆動輪速度センサ保護構造について図11ないし図17に基づき説明する。

10

20

30

40

50

本実施の形態のパワーユニット20における伝動ケース31Lの後側外周壁31Lsに形成される後側保護壁205と保護カバー210が、前記実施の形態と大きく異なる点であり、それ以外は殆ど同じであるので、同じ部材は同じ符号を用いる。

【0085】

駆動輪速度センサ200が取り付けられる伝動ケース31Lの取付ボス部31bのさらに後方に隣接して後側保護壁205が後側外周壁31Lsから上方に突出して一体に形成されている(図11参照)。

【0086】

後側保護壁205は、側面視が上方に先細の鋭角三角形をなす楔形状をしており、取付ボス部31bに取り付けられた駆動輪速度センサ200の背後に突出して、後方からの飛石等の異物の衝突から駆動輪速度センサ200を背後から保護している。

10

【0087】

なお、駆動輪速度センサ200の前方の支持ブラケット29は、駆動輪速度センサ200の前側保護壁の役割を果たしており、前方からの飛石等の異物の衝突から駆動輪速度センサ200を保護している。

【0088】

このように、取付ボス部31bに取り付けられた駆動輪速度センサ200は、前後を支持ブラケット29と後側保護壁205に挟まれて保護されるとともに、支持ブラケット29の上端と後側保護壁205の上端を結ぶ直線より下方に駆動輪速度センサ200は位置し、上方に突出する支持ブラケット29と後側保護壁205の間の凹部に駆動輪速度センサ200は隠れることになり、益々異物の衝突から保護される。

20

【0089】

また、車両の停車中に盗難防止のために、後輪21のスポーク間にU字形状をした盗難防止用のU字ロックを取り付けたとき、U字ロックを取り付けたまま誤って車両を動かした場合でも、U字ロックは後輪21の回転により後輪21との係止端部が後車軸115に近づきながら持ち上げられて自由端部が下方に下がるので、U字ロックの係止端部がまず後側保護壁205の後面に斜めに当り、同後面を上方に滑りながら移動して逃げることができるため、衝撃力が吸収されて衝撃が小さくてすみ、U字ロックが駆動輪速度センサ200に直接当たらずに、後側保護壁205が駆動輪速度センサ200を保護することができる。

30

【0090】

駆動輪速度センサ200を保護する支持ブラケット29および後側保護壁205は、伝動ケース31Lと一体に突出して形成されたものであるため、別途単独の保護部品を用いず、取付け作業を必要としない簡単で強固な構造で駆動輪速度センサ200を確実に保護することができる。

【0091】

本パワーユニット20は、さらに伝動ケース31Rの後部に突設される駆動輪速度センサ200を保護カバー210が覆う。

保護カバー210は、駆動輪速度センサ200と後側保護壁205の左右側方と上方および背後を覆う左側壁210l、右側壁210r、上壁210uおよび後壁210bが形成されており、右側壁210rと上壁210uの右部位がL字に連続した状態で前方に長尺に延出して長尺側壁210rrと長尺上壁210uuを形成している(図15、図16、図17参照)。

40

【0092】

保護カバー210は、図16に示す上面視で上壁210uにおける長尺上壁210uuとして前方に延出する右部位を除いて前方が大きく切り欠かれた欠損部210sを有している。

長尺上壁210uuにおける欠損部210sの前方に取付孔211を有する取付ブラケット210tが突出形成されている。

【0093】

その他、右側壁210rの後下部に1つ、長尺側壁210rrの前後に1つずつ取付孔211が形成されている。

50

なお、左側壁210 l の前端縁の一部が右方に屈曲してハーネスを係止するフック片210 h が形成されている。

【 0 0 9 4 】

一方、図 1 1 を参照して、伝動ケース31 L には、後側外周壁31 L s に突設される支持ブラケット29の前方にエアクリーナ26をボルト208により連結支持する支持ブラケット206が突出しており、同支持ブラケット206のボルト208が貫通する取付孔207とその前方斜め下に形成された取付孔207を有し、前記後側保護壁205の付け根後部に取付孔207が1つ形成され、さらに伝動ケース31 L の中央上部に突出したボス部に取付孔207が形成されていて、以上の4つの取付孔207に保護カバー210の前記4つの取付孔211がそれぞれ対応する。

【 0 0 9 5 】

保護カバー210は、伝動ケース31 L の後部の後側保護壁205の後方から伝動ケース31 L に取り付けられ、その際保護カバー210は長尺側壁210 rr と長尺上壁210 uu を前側にして後側保護壁205と後輪21との間に差し込むようにして挿入する。

【 0 0 9 6 】

そして、左側壁210 l , 右側壁210 r , 上壁210 u および後壁210 b が、駆動輪速度センサ200と後側保護壁205の左右側方と上方および背後を覆うと、上壁210 u の前方の欠損部210 s を支持ブラケット29が貫通して上端部を上方に突出している。

【 0 0 9 7 】

図 1 4 に示すように、保護カバー210の長尺側壁210 rr と長尺上壁210 uu は、エアクリーナ26と伝動ケース31 L との間の間隙 S を右側方から覆うように配置され、伝動ケース31 L 側の取付孔207と対応する保護カバー210の取付孔211とを4ヶ所それぞれ一致させてねじ止めして保護カバー210を取り付ける。

【 0 0 9 8 】

こうして伝動ケース31 L に保護カバー210が取り付けられると、保護カバー210は駆動輪速度センサ200の左右側方と上方を覆うので、前後以外に左右側方および上方からの異物の侵入を防止して駆動輪速度センサ200をより確実に保護することができる。

また、前方の支持ブラケット29と相まって保護カバー210内に塵埃が侵入するのを極力回避して、駆動輪速度センサ200を塵埃から可及的に保護することができる。

【 0 0 9 9 】

なお、駆動輪速度センサ200の後方は、後側保護壁205が突出しているとともに、保護カバー210の後壁210 b が覆っていて駆動輪速度センサ200を2重に保護している。

したがって、後輪21のスポーク間にU字ロックを取り付けたまま誤って車両を動かした場合でも、後輪21の回転により旋回したU字ロックはまず保護カバー210の後壁210 b に斜めに当り、同後面を上方に滑りながら移動して逃げ衝撃力が吸収する。

【 0 1 0 0 】

さらにU字ロックの係止部が上方に移動することがあっても、保護カバー160の後側上壁160 ub の上面に移動して前方に滑り、支持ブラケット29に至る。

したがって、U字ロックは駆動輪速度センサ200の上方を越えて支持ブラケット29に至ることになり、駆動輪速度センサ200は確実に保護される。

【 0 1 0 1 】

なお、U字ロックを最初に受ける保護カバー210の後壁210 b が役に立たなかったようなことがあっても、伝動ケース31 L に一体に突出された後側保護壁205が控えているので、駆動輪速度センサ200は確実に保護される。

【 0 1 0 2 】

エアクリーナ26には、下面に前後方向に長尺に延びるフランジ26 f が垂設されており、同フランジ26 f の右方に保護カバー210の長尺側壁210 rr が互いに平行に配設されることになる。

したがって、エアクリーナ26の下面と伝動ケース31 L の上面との間隙 S には、左右をフランジ26 f と長尺側壁210 rr に覆われて前後に延びる通路空間が形成されている。

該通路空間は、支持ブラケット29の前方に位置する。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 3 】

図 1 1 を参照して、保護カバー210内において駆動輪速度センサ200の上方に突出したカプラ200c から左方に延出するハーネス204は、下方に下がりながら前方に湾曲してフック片210h に係止され、欠損部210s に露出して支持ブラケット29の左側を前方に延び、エアクリーナ26の後方から支持ブラケット29の前方の通路空間に挿入されて前方に向かうように敷設される。

## 【 0 1 0 4 】

したがって、エアクリーナ26と伝動ケース31L の間の間隙S の左右をフランジ26f と長尺側壁210rrに覆われた通路空間にハーネス204が収容されるので、ハーネス専用の保護部材を設けることなく、簡単な構造でハーネス204を保護することができる。

10

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 1 0 5 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態に係るスクータ型自動二輪車の全体側面図である。

【 図 2 】 パワーユニットの全体側面図である。

【 図 3 】 同パワーユニットの断面図（図 2 のIII - III線断面図）である。

【 図 4 】 パワーユニットを左斜め上後方から見た斜視図である。

【 図 5 】 パワーユニットの後部の右側面図である。

【 図 6 】 パワーユニットに保護カバーを取り付けた状態を左斜め上後方から見た斜視図である。

【 図 7 】 パワーユニットに保護カバーを取り付けた状態の後部の右側面図である。

20

【 図 8 】 保護カバーの左側面図である。

【 図 9 】 同上面図である。

【 図 1 0 】 同右側面図である。

【 図 1 1 】 別の実施の形態の車体後方を左斜め上後方から見た斜視図である。

【 図 1 2 】 伝動ケースとエアクリーナを右斜め後方から見た斜視図である。

【 図 1 3 】 パワーユニットに保護カバーを取り付けた状態を左斜め上後方から見た斜視図である。

【 図 1 4 】 パワーユニットに保護カバーを取り付けた状態を右斜め後方から見た斜視図である。

【 図 1 5 】 保護カバーの左側面図である。

30

【 図 1 6 】 同上面図である。

【 図 1 7 】 同右側面図である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 1 0 6 】

1 ...スクータ型自動二輪車、 4 ...メインパイプ、 20... パワーユニット、 21... 後輪、 22... リヤクッション、 29... 支持ブラケット、 30... 内燃機関、 31... クランクケース、 31L ... 伝動ケース（左クランクケース）、 31Ls ... 後側外周壁、 31Lt... 左側外周壁、 31R ... 右クランクケース、 40... クランクシャフト、 80... ベルト式無段変速機、

110... 減速ギヤ機構、 111... 減速ギヤカバー、 112... 減速中間軸、 113... 中間大径ギヤ、 114... 後車軸大径ギヤ、 115... 後車軸、

40

150... 後側保護壁、 151... 平板状保護壁、 152... 外周保護壁、 155, 156, 157... 取付ボス部、

160... 保護カバー、

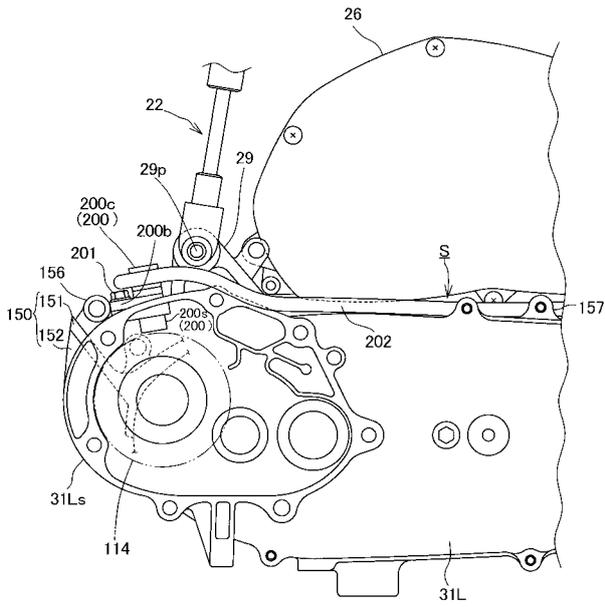
200... 駆動輪速度センサ、 201... ボルト、 202... ハーネス、

204... ハーネス、 205... 後側保護壁、 206... 支持ブラケット、

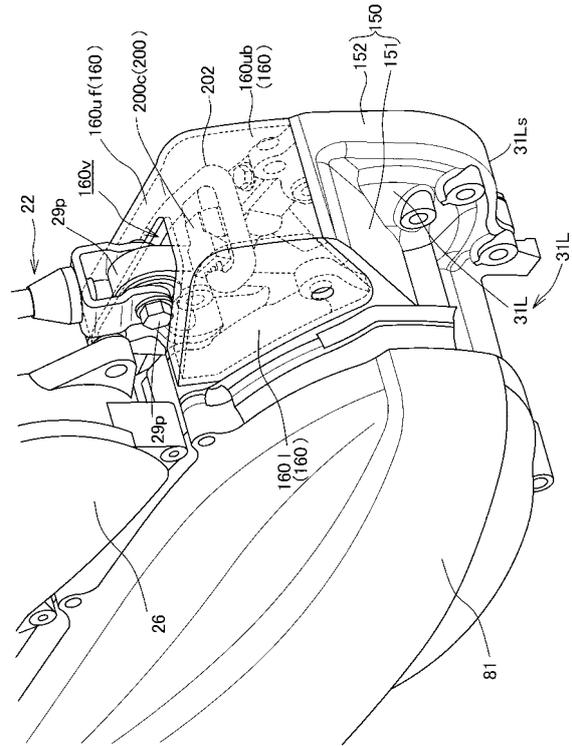
210... 保護カバー。



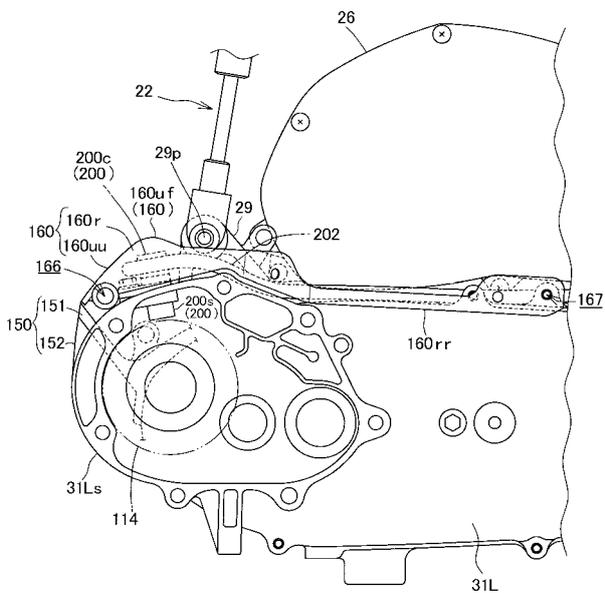
【 図 5 】



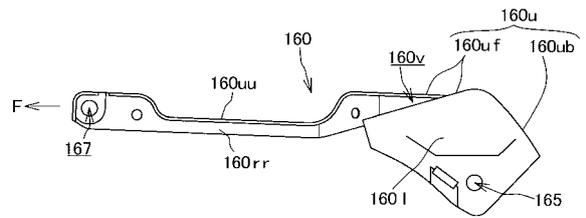
【 図 6 】



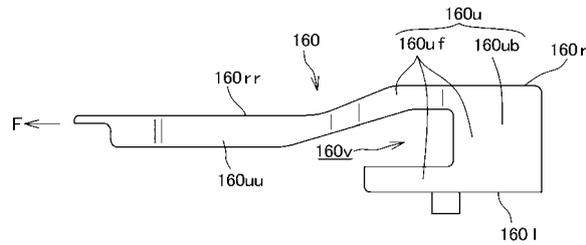
【 図 7 】



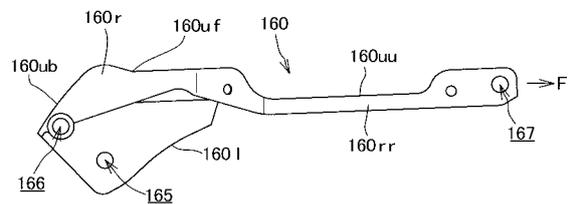
【 図 8 】



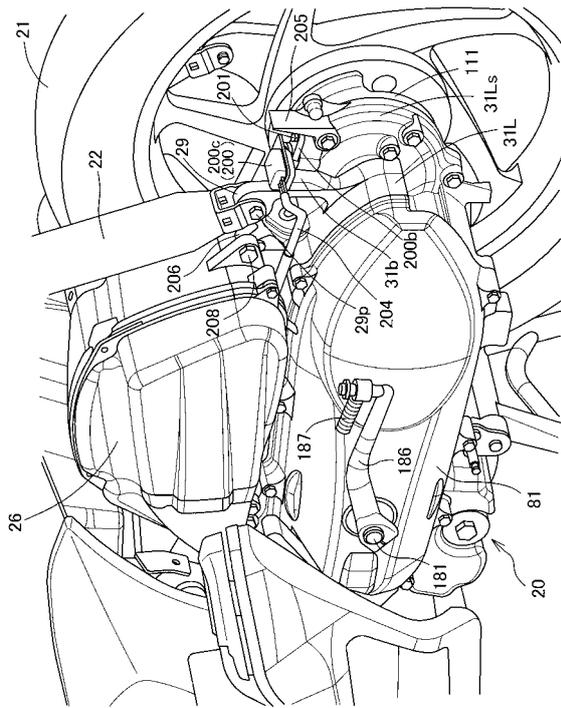
【 図 9 】



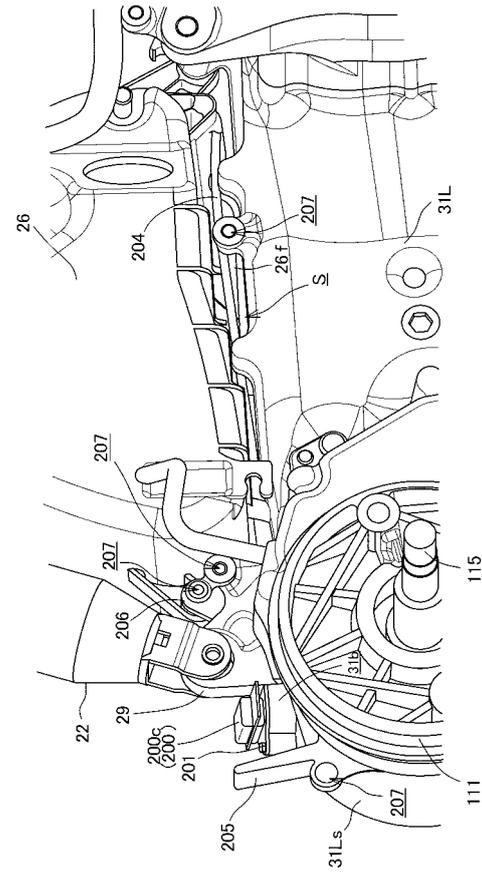
【 図 10 】



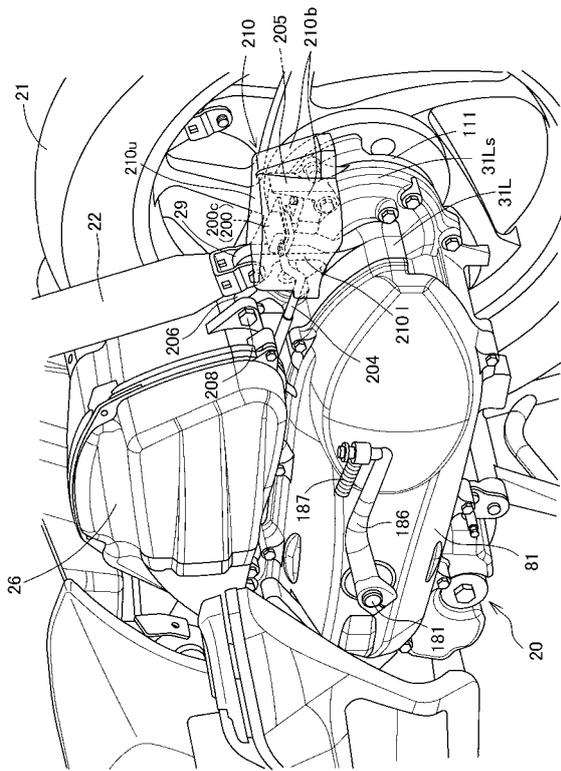
【図 1 1】



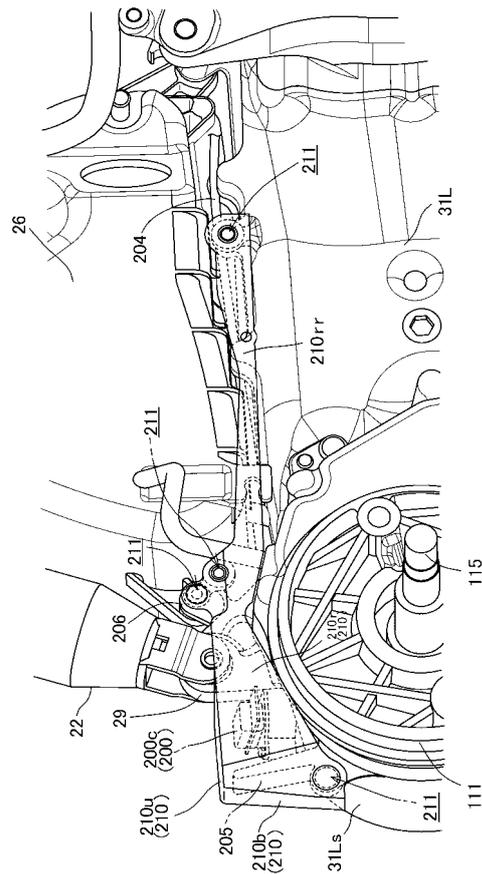
【図 1 2】



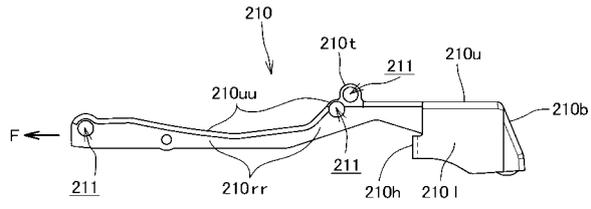
【図 1 3】



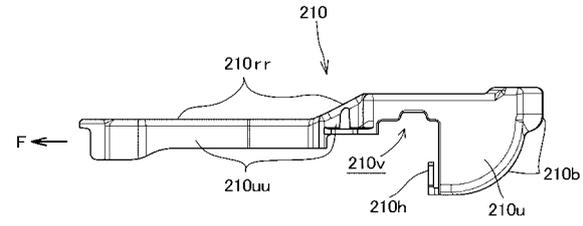
【図 1 4】



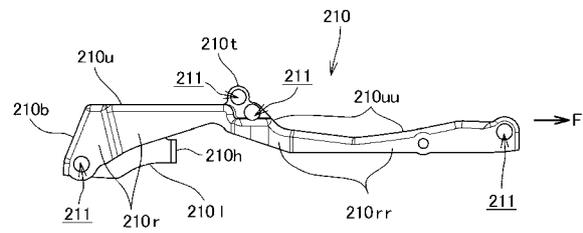
【 図 15 】



【 図 16 】



【 図 17 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 山西 輝英  
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 堀井 宣孝  
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 柳幸 恵子

- (56)参考文献 特開2002-205633(JP,A)  
特開2008-126681(JP,A)  
特開2008-024163(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62K 25/20  
B60T 8/171  
G01P 1/02