

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6596523号
(P6596523)

(45) 発行日 令和1年10月23日 (2019. 10. 23)

(24) 登録日 令和1年10月4日 (2019. 10. 4)

(51) Int. Cl.	F 1
FO 1 M 1/06 (2006. 01)	FO 1 M 1/06 Q
FO 1 M 9/06 (2006. 01)	FO 1 M 9/06 A
FO 1 M 1/02 (2006. 01)	FO 1 M 1/02 A
	FO 1 M 1/02 E

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2018-34841 (P2018-34841)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成30年2月28日 (2018. 2. 28)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2019-148253 (P2019-148253A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	令和1年9月5日 (2019. 9. 5)	(74) 代理人	100093115
審査請求日	平成30年9月27日 (2018. 9. 27)		弁理士 佐渡 昇
		(72) 発明者	大森 康平
			埼玉県朝霞市泉水3-15-1 株式会社
			ホンダ・レーシング内
		(72) 発明者	根来 正明
			埼玉県朝霞市泉水3-15-1 株式会社
			ホンダ・レーシング内
		(72) 発明者	澤海 嘉司弘
			埼玉県朝霞市泉水3-15-1 株式会社
			ホンダ・レーシング内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 鞍乗り型車両の内燃機関

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

軸方向において、左右一対のクランクウエイト（21L，R）が設けられたクランク軸（20）と、

前記左右のクランクウエイト（21L，R）が収容されるクランクウエイト室（11L，R）を有するとともに前記クランク軸（20）を支持する左右割りのクランクケース（10L，R）とを備えた鞍乗り型車両の内燃機関であって、

前記クランクウエイト室（11L，R）の下部にはスカベンジングポンプ（40）へのオイル排出口（16）が設けられ、

このオイル排出口（16）の前記クランク軸（20）の回転方向下流側の一部において、前記一対のクランクウエイト（21L，R）の外周面（21c）にそれぞれ対向して、前記クランクウエイト室（11L，R）の壁面（11s）よりクランクウエイト（21L，R）の外周面（21c）に近接する一対の円弧状段部18（L，R）が設けられてこの円弧状段部（18L，R）の内周面（18c）は前記クランクウエイト（21L，R）の外周面（21c）と対向し、これら一対の円弧状段部（18L，R）同士の間には、前記クランク軸（20）に連結されるコンロッド（50）の逃げ部（19）が形成され、このコンロッド（50）の逃げ部（19）と前記オイル排出口（16）との境（19b）に、前記円弧状段部（18L，R）と連続する堰（18b）が設けられることを特徴とする鞍乗り型車両の内燃機関。

【請求項2】

10

20

軸方向において、左右一対のクランクウエイト（２１Ｌ，Ｒ）が設けられたクランク軸（２０）と、

前記左右のクランクウエイト（２１Ｌ，Ｒ）が収容されるクランクウエイト室（１１Ｌ，Ｒ）を有するとともに前記クランク軸（２０）を支持する左右割りのクランクケース（１０Ｌ，Ｒ）とを備えた鞍乗り型車両の内燃機関であって、

前記クランクウエイト室（１１Ｌ，Ｒ）の下部にはスカベンジングポンプ（４０）へのオイル排出口（１６）が設けられ、

このオイル排出口（１６）の前記クランク軸（２０）の回転方向下流側の一部において、前記一対のクランクウエイト（２１Ｌ，Ｒ）の外周面（２１ｃ）にそれぞれ対向して、前記クランクウエイト室（１１Ｌ，Ｒ）の壁面（１１ｓ）よりクランクウエイト（２１Ｌ，Ｒ）の外周面（２１ｃ）に近接する一対の円弧状段部１８（Ｌ，Ｒ）が設けられてこの円弧状段部（１８Ｌ，Ｒ）の内周面（１８ｃ）は前記クランクウエイト（２１Ｌ，Ｒ）の外周面（２１ｃ）と対向し、この円弧状段部（１８Ｌ，Ｒ）の内周面（１８ｃ）と前記オイル排出口（１６）との境（１９ｂ）に、前記円弧状段部（１８Ｌ，Ｒ）と連続する堰（１８ｂ）が設けられることを特徴とする鞍乗り型車両の内燃機関。

10

【請求項３】

請求項１または２において、

前記クランク軸（２０）の回転方向（Ｒ１）に関し、前記堰（１８ｂ）の下流部に、オイルを前記スカベンジングポンプ（４０）へ導く穴（１９ｈ）が設けられていることを特徴とする鞍乗り型車両の内燃機関。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、鞍乗り型車両の内燃機関に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、例えば特許文献１に見られるように、

軸方向において、左右一対のクランクウエイト（２０ｗ）が設けられたクランク軸（２０）と、

前記左右一対のクランクウエイト（２０ｗ）の間に位置する balans ーウエイト（５５ｗ）が設けられた balans ー軸（５５）と、

30

前記左右のクランクウエイト（２０ｗ）が収容されるクランクウエイト室（Ｃｃ（図５、図１７））と、前記 balans ーウエイト（５５ｗ）が収納される balans ーウエイト室（Ｃｃ（図５、図１７））とを一体に有するクランク室（Ｃｃ）を形成するとともに前記クランク軸（２０）と balans ー軸（５５）とを支持する左右割りのクランクケース（１１Ｌ，１１Ｒ）とを備え、

前記左右一対のクランクウエイト（２０ｗ）の回転軌跡と、前記左右一対のクランクウエイト（２０ｗ）の間に位置する balans ーウエイト（５５ｗ）の回転軌跡とが軸方向視で部分的にオーバーラップする鞍乗り型車両の内燃機関が知られている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００９－１２１３２６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

上述した鞍乗り型車両の内燃機関では、クランク室内に滞留する潤滑オイル（滞留オイル）によるフリクションを低減すべく、スカベンジングポンプ（７０）を設けてクランク室内に滞留する潤滑オイルを抜き取る構造となっているが、滞留オイルによるフリクションのさらなる低減が望まれる。

50

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、滞留オイルによるフリクションのさらなる低減を図ることのできる鞍乗り型車両の内燃機関を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するために本発明の鞍乗り型車両の内燃機関は、
軸方向において、左右一对のクランクウエイトが設けられたクランク軸と、
前記左右のクランクウエイトが収容されるクランクウエイト室を有するとともに前記クランク軸を支持する左右割りのクランクケースとを備えた鞍乗り型車両の内燃機関であって、

10

前記クランクウエイト室の下部にはスカベンジングポンプへのオイル排出口が設けられ、

このオイル排出口の前記クランク軸の回転方向下流側の一部において、前記一对のクランクウエイトの外周面にそれぞれ対向して、前記クランクウエイト室の壁面よりクランクウエイトの外周面に近接する一对の円弧状段部が設けられてこの円弧状段部の内周面は前記クランクウエイトの外周面と対向し、これら一对の円弧状段部同士の間には、前記クランク軸に連結されるコンロッドの逃げ部が形成され、このコンロッドの逃げ部と前記オイル排出口との境に、前記円弧状段部と連続する堰が設けられることを特徴とする。

【0013】

この鞍乗り型車両の内燃機関によれば、
オイル排出口の前記クランク軸の回転方向下流側の一部において、前記一对のクランクウエイトの外周面にそれぞれ対向して、前記クランクウエイト室の壁面よりクランクウエイトの外周面に近接する一对の円弧状段部が設けられているので、当該円弧状段部の分だけ、クランク室のケースボリュームを低減することができ、その分、クランク室内の潤滑オイルの滞留量を削減することができる。

20

したがって、この鞍乗り型車両の内燃機関によれば、滞留オイルによるフリクションのさらなる低減を図ることができる。

【0014】

また、円弧状段部の内周面は前記クランクウエイトの外周面と対向し、これら一对の円弧状段部同士の間には、前記クランク軸に連結されるコンロッドの逃げ部が形成され、このコンロッドの逃げ部と前記オイル排出口との境に、前記円弧状段部と連続する堰が設けられているので、クランクウエイトおよびコンロッドに連れ回ろうとするオイルがオイル排出口近くにおいて円弧状段部および前記堰部で掻き落とされるので、滞留オイルの排出効率が高められて滞留オイルによるフリクションのさらなる低減を図ることができる。

30

また、上記課題を解決するために本発明の鞍乗り型車両の内燃機関は、
軸方向において、左右一对のクランクウエイトが設けられたクランク軸と、
前記左右のクランクウエイトが収容されるクランクウエイト室を有するとともに前記クランク軸を支持する左右割りのクランクケースとを備えた鞍乗り型車両の内燃機関であって、

前記クランクウエイト室の下部にはスカベンジングポンプへのオイル排出口が設けられ、

40

このオイル排出口の前記クランク軸の回転方向下流側の一部において、前記一对のクランクウエイトの外周面にそれぞれ対向して、前記クランクウエイト室の壁面よりクランクウエイトの外周面に近接する一对の円弧状段部が設けられてこの円弧状段部の内周面は前記クランクウエイトの外周面と対向し、この円弧状段部の内周面と前記オイル排出口との境に、前記円弧状段部と連続する堰が設けられることを特徴とする。

この鞍乗り型車両の内燃機関においては、
前記クランク軸の回転方向に関し、前記堰の下流部に、オイルを前記スカベンジングポンプへ導く穴が設けられている構成とすることができる。

【図面の簡単な説明】

50

【0015】

【図1】本発明に係る鞍乗り型車両の内燃機関の実施の形態を搭載した鞍乗り型車両の一例である自動二輪車の左側面図。

【図2】本発明に係る鞍乗り型車両の内燃機関の実施の形態の要部を示す縦断面図。

【図3】同じく横断面図（図7における3-3断面図に相当する図）。

【図4】右クランクケースを示す図で、（a）は図（b）における部分省略a-a断面図、（b）は左側面図、（c）は図（b）におけるc-c断面図、（d）は図（b）における部分省略d-d断面図。

【図5】左クランクケースの右側面図。

【図6】右クランクケースの部分右側面図。

【図7】作動説明図。

【図8】図8における一部省略拡大8-8断面図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明に係る鞍乗り型車両の内燃機関の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとし、以下の説明において、前後、左右、上下は、操縦者から見た方向に従い、必要に応じて図面に車両の前方をFr、後方をRr、左側をL、右側をR、上方をU、下方をD、として示す。各図において、同一部分ないし相当する部分には、同一の符号を付してある。

【0017】

図1は、本発明に係る鞍乗り型車両の内燃機関機の一実施の形態を搭載した鞍乗り型車両の一例である自動二輪車の概略側面図である。

同図に示すように、この自動二輪車は、メインフレームMFと、このメインフレームMFの前部にハンドルHで操舵可能に設けられた前輪WFと、メインフレームMFに搭載された内燃機関（エンジン）Eと、メインフレームMFの後部にスイングアームSAを介して支持され、前記エンジンEで駆動される後輪WRとを備えている。

【0018】

後輪WRの駆動方式は適宜の方式を採用し得るが、この実施の形態では、エンジンEの出力軸に固定した駆動スプロケット1と後輪WRの従動スプロケット2とを連結した駆動チェーン3で後輪WRを駆動するようになっている。

Tは燃料タンク、Sは運転者が座るシート、STは足を掛けるステップである。

【0019】

図2、図3に示すように、この実施の形態の内燃機関Eは、

軸方向において、左右一対のクランクウエイト21（L，R）が設けられたクランク軸20と、

前記左右一対のクランクウエイト21（L，R）の間に位置する balanser ウエイト31が設けられた balanser 軸30と、

前記左右のクランクウエイト21（L，R）が収容されるクランクウエイト室11（L，R）と前記 balanser ウエイト31が収納される balanser ウエイト室13とを一体に有するクランク室12を形成するとともに前記クランク軸20と balanser 軸30とを支持する左右割りのクランクケース10（L，R）とを備えている。

【0020】

図2に示すように、左右一対のクランクウエイト21（L，R）の回転軌跡T2と、左右一対のクランクウエイト21（L，R）の間に位置する balanser ウエイト31の回転軌跡T3とは、軸方向視（図2）で部分的にオーバーラップする。オーバーラップ部をOLで示す。

【0021】

そして、図4、図5にも示すように、 balanser ウエイト室13には、 balanser ウエイト31の左右の側面32（L，R（図3参照））に対向する左右の壁面14（L，R）を、前記オーバーラップ部OL以外の部位においてクランクウエイト室11（L，R）の

壁面 1 1 s よりもバランサーウエイト 3 1 の側面 3 2 (L, R) に近接させる段部 1 5 (L, R) が設けられている。

この実施の形態では、段部 1 5 をバランサーウエイト室 1 3 の左右の壁面 1 4 (L, R) に設けたが、左右の壁面のうち少なくとも一方の壁面にのみ設けることもできる。

【0022】

この鞍乗り型車両の内燃機関によれば、

バランサーウエイト室 1 3 の、バランサーウエイト 3 1 の左右の側面 3 2 (L, R) に対向する左右の壁面 1 4 (L, R) のうち少なくとも一方の壁面を、オーバーラップ部 O L 以外の部位においてクランクウエイト室 1 1 (L, R) の壁面 1 1 s よりもバランサーウエイト 3 1 の側面 3 2 (L, R) に近接させる段部 1 5 (L, R) を設けたことによって、当該段部 1 5 (L, R) の分だけ、クランク室 1 2 のケースボリュームを低減することができ、その分、クランク室 1 2 内の潤滑オイルの滞留量を削減することができる。

したがって、この鞍乗り型車両の内燃機関によれば、滞留オイルによるフリクションの低減を図ることができる。

【0023】

図 2 に示すように、クランクウエイト室 1 1 の下部にはスカベンジングポンプ 4 0 へのオイル排出口 1 6 が設けられ、図 4、図 5 にも示すように、前記段部 1 5 (L, R) からオイル排出口 1 6 へ向かうガイド壁 1 7 (L, R) が設けられている。

【0024】

このように構成すると、前記段部 1 5 (L, R) およびガイド壁 1 7 (L, R) で掻き取られたオイル（図示せず）がガイド壁 1 7 (L, R) によってオイル排出口 1 6 へ向かいやすくなるので、滞留オイルの排出効率が高められて滞留オイルによるフリクションのさらなる低減を図ることができる。

【0025】

図 2 において、矢印 R 1 はクランク軸 2 0 の回転方向、矢印 R 2 はバランサー軸 3 0 の回転方向をそれぞれ示している。

図 3 に示すように、クランク軸 2 0 の右側には歯車 2 3 が設けられており、この歯車 2 3 が、バランサー軸 3 0 に設けられた歯車 3 3 に噛み合っている。これによって、バランサー軸 3 0（したがってバランサーウエイト 3 1）がクランク軸 2 0（クランクウエイト 2 1）と反対方向に回転駆動される。

【0026】

また、クランク軸 2 0 の左側にはスプロケット 2 4 が設けられており、このスプロケット 2 4 がチェーン 4 3 を介して、スカベンジングポンプ 4 0 の軸 4 1 の端部に設けられたスプロケット 4 4 に連結されている。これによって、スカベンジングポンプ 4 0 が回転駆動される。

クランク軸 2 0 の右端には、変速機構（図 1 参照）へ動力を出力する駆動歯車 2 2 が設けられている。

【0027】

図 4～図 6（主として図 4、図 5）において、1 0 c はクランク軸 2 0 を支持する穴、1 0 b はバランサー軸 3 0 を支持する穴、1 0 t は変速機構 T M の収納室である。

図 2 において、5 0 はコンロッド、6 0 はシリンダブロック、7 0 はピストンである。

図 3 に示すように、左右のクランクケース 1 0 (L, R) は適所がボルト B で締結固定される。図 4、図 5 においてクロスハッチング部が接合面（割面）である。

【0028】

図 4（a）、図 6 に示すように、前記段部 1 5 の、バランサーウエイト室 1 3 の外側は凹状に形成され、該凹部 1 5 c には補強リブ 1 5 r が設けられている。

このように構成すると、段部 1 5 の補強による軽量化を図ることができる。

【0029】

図 2～図 5 に示すように、前記クランクウエイト室 1 1 (L, R) の、前記クランク軸 2 0 を挟んでバランサーウエイト室 1 3 と反対側に位置する側壁 1 1 s 2 には、円弧状段

10

20

30

40

50

部 18 (L, R) が設けられ、この円弧状段部 18 (L, R) の内周面 18 c はクランクウエイト 21 (L, R) の外周面 21 c (図 2) と対向する。円弧状段部 18 (L, R) は、オイル排出口 (16) の、クランク軸 (20) の回転方向下流側に設けられている。

【0030】

このように構成すると、円弧状段部 18 (L, R) の分だけ、クランク室 12 のケースボリュームを低減することができ、その分、クランク室 12 内の潤滑オイルの滞留量を削減することができる。また、クランクウエイト 21 (L, R) の外周 (21 c) に連れ回ろうとするオイルが円弧状段部 18 (L, R) で掻き落とされるので、滞留オイルの排出効率が高められて滞留オイルによるフリクションのさらなる低減を図ることができる。

【0031】

円弧状段部 18 (L, R) は、一対のクランクウエイト 21 (L, R) の外周面 21 c にそれぞれ対向して一対設けられ、これら一対の円弧状段部 18 (L, R) 同士の間には、クランク軸 20 に連結されるコンロッド 50 の逃げ部 19 (図 7 参照) が形成されている。そして、このコンロッド 50 の逃げ部 19 と前記オイル排出口 16 との境 19 b に、前記円弧状段部 18 (L, R) と連続する堰 18 b が設けられている。

【0032】

このように構成すると、クランクウエイト 21 (L, R) およびコンロッド 50 に連れ回ろうとするオイルがオイル排出口 16 近くにおいて円弧状段部 18 (L, R) および前記堰部 18 b で掻き落とされるので、滞留オイルの排出効率が高められて滞留オイルによるフリクションのさらなる低減を図ることができる。

図 7 等において、19 h は、コンロッド 50 の逃げ部 19 のオイルをスカベンジングポンプ 40 へ導く穴である。

【0033】

図 2, および図 4 (b) (d) において、11 c (R) は、接合面 10 d よりも多少下げた側面視で円弧状段部である。同様の円弧状段部 11 c (L) は左クランクケース (図 5) にも設けられている。このような円弧状段部 11 c (L, R) を設けることにより、接合面 10 d の面積を狭くして接合時の面圧を確保しつつクランク室 12 のケースボリュームをさらに低減して、潤滑オイルの滞留量をさらに削減することができる。また、11 h は接合面 10 d に設けた凹部であり、接合面 10 d の面積を狭くして接合時の面圧確保を図ったものである。

【0034】

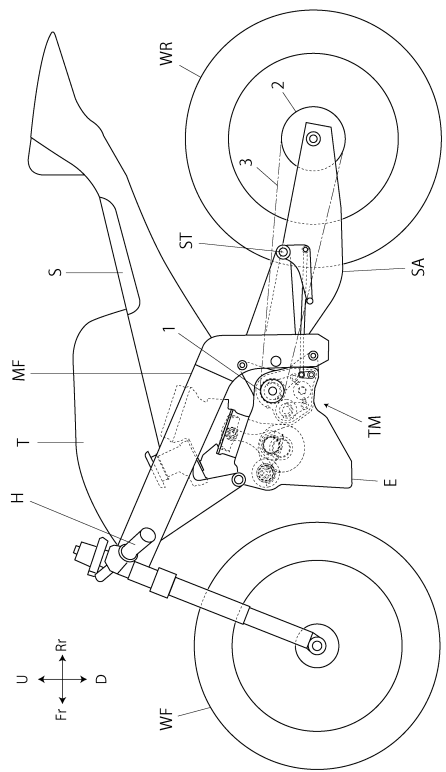
以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

【符号の説明】

【0035】

10 (L, R) : クランクケース、11 (L, R) : クランクウエイト室、12 : クランク室、13 : バランサーウエイト室、15 (L, R) : 段部、15 c : 凹部、15 r : 補強リブ、16 : オイル排出口、17 (L, R) : ガイド壁、18 (L, R) : 円弧状段部、18 b : 堰、19 : 逃げ部、20 : クランク軸、21 (L, R) : クランクウエイト、30 : バランサー軸、31 : バランサーウエイト、40 : スカベンジングポンプ。

【図 1】

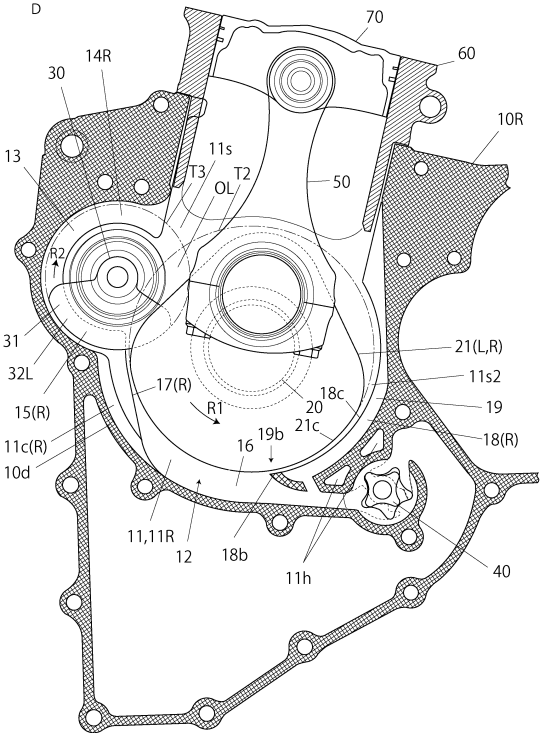


【図 2】

図 1



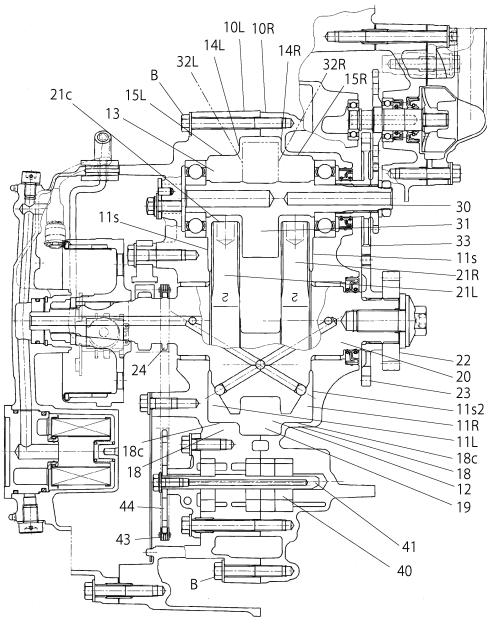
図 2



【図 3】

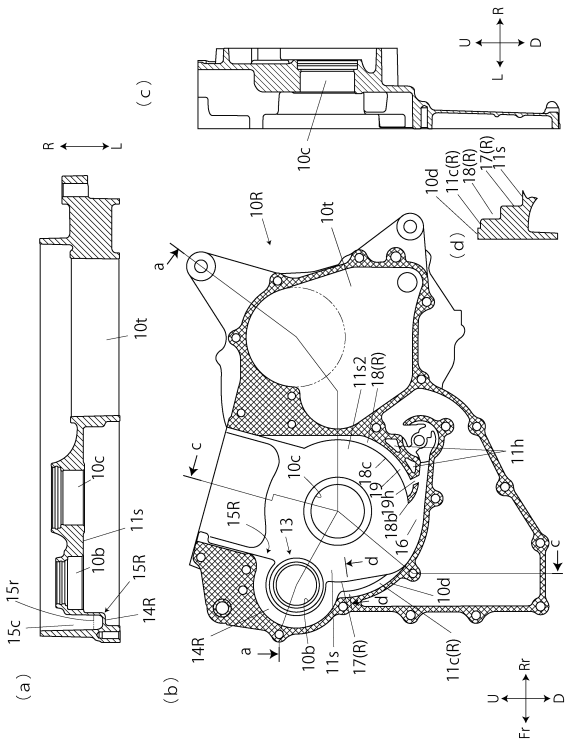
図 3

L ↔ R



【図 4】

図 4



フロントページの続き

- (72)発明者 中野 拓也
埼玉県朝霞市泉水3-15-1 株式会社ホンダ・レーシング内
- (72)発明者 江頭 宏顕
埼玉県朝霞市泉水3-15-1 株式会社ホンダ・レーシング内

審査官 北村 亮

- (56)参考文献 特開2011-174517 (JP, A)
特開2009-121326 (JP, A)
特開2013-096292 (JP, A)
特開2003-293722 (JP, A)
実開平03-122210 (JP, U)
特開2000-282826 (JP, A)
実開昭59-071909 (JP, U)
特開2006-096194 (JP, A)
特開2001-182517 (JP, A)
特開2002-061712 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|------|
| F01M | 1/06 |
| F01M | 1/02 |
| F01M | 9/06 |