

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02005/041338

発行日 平成19年11月29日(2007.11.29)

(43) 国際公開日 平成17年5月6日(2005.5.6)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 2 J 35/00 (2006.01)	B 6 2 J 35/00 C	5 H 0 2 7
H 0 1 M 8/00 (2006.01)	H 0 1 M 8/00 Z	5 H 1 1 5
H 0 1 M 8/04 (2006.01)	H 0 1 M 8/04 Z	
B 6 2 J 11/00 (2006.01)	B 6 2 J 11/00 G	
B 6 2 J 37/00 (2006.01)	B 6 2 J 37/00 Z	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁) 最終頁に続く

出願番号 特願2005-514949 (P2005-514949)	(71) 出願人 000010076
(21) 国際出願番号 PCT/JP2004/015421	ヤマハ発動機株式会社
(22) 国際出願日 平成16年10月19日(2004.10.19)	静岡県磐田市新貝2500番地
(31) 優先権主張番号 特願2003-365205 (P2003-365205)	(74) 代理人 100101351
(32) 優先日 平成15年10月24日(2003.10.24)	弁理士 辰巳 忠宏
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	(72) 発明者 幸田 秀夫
	静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内
	(72) 発明者 村松 恭行
	静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内
	Fターム(参考) 5H027 AA08 BA13
	5H115 PA13 PC06 PG04 PI18 PI29
	PU01 UI34 UI35
	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鞍乗型車両

(57) 【要約】

メンテナンス性に優れた鞍乗型車両を提供する。二輪車1は、車体フレーム3を有する。車体フレーム3は、ヘッドパイプ5と、ヘッドパイプ5から後方斜め下方に延びるフロントフレーム7と、フロントフレーム7の後端部に連結されかつ後方斜め上方に立ち上がるリヤフレーム9と、リヤフレーム9の上端部に固設されるシートレール27とを備える。シートレール27の屈曲パイプ31には、シートレール27における屈曲パイプ31およびシート支持パイプ33a, 33bのフレーム取り付け部位近傍までを覆うように、運転者が着座するシート37が設けられる。二輪車1には、フロントフレーム7、リヤフレーム9およびシートレール27に沿って燃料電池システム70が配置される。シート37の下方側には燃料電池システム70の燃料電池セルスタック73が配置される。また、シート37の後方側には燃料電池システム70の燃料タンク75と水溶液タンク77とが左右に並置される。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

運転者が着座するシート、
燃料水溶液を収容する水溶液タンク、
前記水溶液タンクに供給すべき燃料を収容する燃料タンク、および
前記水溶液タンクからの前記燃料水溶液が供給され電気化学反応によって電気エネルギーを生成する燃料電池セルスタックを備え、
前記燃料タンクと前記水溶液タンクとが前記シートの後方側に並置される、鞍乗型車両。

【請求項 2】

前記シートの下方側に前記燃料電池セルスタックが配置される、請求項 1 に記載の鞍乗型車両。

10

【請求項 3】

前記水溶液タンクからの前記燃料水溶液を冷却するために、前記シートの下方側かつ前記燃料電池セルスタックの後方側に配置される熱交換器をさらに含む、請求項 2 に記載の鞍乗型車両。

【請求項 4】

前記燃料タンクと前記水溶液タンクとの横幅合計寸法は前記シートの横幅寸法以下である、請求項 1 に記載の鞍乗型車両。

【請求項 5】

前記燃料タンクと前記水溶液タンクとはそれぞれの高さが略一致するように並置され、前記燃料タンクおよび前記水溶液タンクの下方側に配置され、かつ前記燃料タンクからの前記燃料を圧送して前記水溶液タンクに供給するために前記燃料タンクと前記水溶液タンクとに接続される燃料ポンプをさらに含む、請求項 1 に記載の鞍乗型車両。

20

【請求項 6】

前記水溶液タンクは前方側に向かって延びるように設けられる、請求項 1 に記載の鞍乗型車両。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、鞍乗型車両に関し、より特定的には、燃料を改質せずに直接発電に利用する燃料電池システムを搭載した鞍乗型車両に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

メタノールを燃料として発電に利用する燃料電池システムとして、メタノール水溶液を直接発電に利用するダイレクトメタノール型燃料電池 {DMFC (Direct Methanol Fuel Cell)} ; 以下、単に DMFC ともいう} システムが研究・開発されている。

【0003】

DMFC システムにおいては、メタノールを改質する設備を必要としないため、システム全体を簡単かつ軽量に構成できる。このような理由から、DMFC システムの様々な用途への利用が期待されており、たとえば DMFC システムを搭載した二輪車等の鞍乗型車両の実用化が検討されている。

40

【0004】

運転者がシートに跨って乗る鞍乗型車両は、様々な環境下で走行駆動されるので消耗が激しく、簡単にメンテナンスできることが好ましい。DMFC に供給すべきメタノール水溶液を収容する水溶液タンクや水溶液タンクに供給すべきメタノールを収容する燃料タンクに異常が発生すると、DMFC の出力が低下し、DMFC システムを搭載した鞍乗型車両の走行駆動に悪影響を及ぼすおそれがある。このために、DMFC を搭載した鞍乗型車両において、燃料タンクおよび水溶液タンクを特に簡単にメンテナンスできるように配置することが好ましい。

50

【 0 0 0 5 】

D M F C システムの一例として、出力が 2 . 5 k W の D M F C システムが以下の文献 1 に開示されている。

【非特許文献 1】 Holger Janssen, Marcus Noelke, Walter Zwaygardt, Hendrik Dohle, Juergen Mergel, Detlef Stolten, "DMFC SYSTEMS: 2.5 KW CLASS IN COMPACT DESIGN", Institute for Materials and Processes in Energy Systems Forschungszentrum Juelich GmbH 52425 Juelich, Germany

【 発 明 の 開 示 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

【 0 0 0 6 】

しかし、上記文献 1 には、鞍乗型車両に搭載する D M F C システムの好ましいレイアウトが何ら開示されておらず、D M F C システムを搭載した鞍乗型車両を簡単にメンテナンスできるとは考えられない。

それゆえに、この発明の主たる目的は、メンテナンス性に優れた鞍乗型車両を提供することである。

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

【 0 0 0 7 】

この発明のある見地によれば、運転者が着座するシート、燃料水溶液を収容する水溶液タンク、水溶液タンクに供給すべき燃料を収容する燃料タンク、および水溶液タンクからの燃料水溶液が供給され電気化学反応によって電気エネルギーを生成する燃料電池セルスタックを備え、燃料タンクと水溶液タンクとがシートの後方側に並置される、鞍乗型車両が提供される。

【 0 0 0 8 】

この発明では、運転者が着座するシートの後方側に燃料タンクと水溶液タンクとが並置される。鞍乗型車両の構造上、運転者用のシートは鞍乗型車両の上部において前輪と後輪との間に配置され、運転者用のシートの後方側には鞍乗型車両の走行駆動に必要な大型の部品が配置されることがない。このように、運転者用のシートの後方側に燃料タンクと水溶液タンクとを並置することによって、燃料タンクおよび水溶液タンクの周囲に十分な作業空間を確保できる。したがって、燃料タンクおよび水溶液タンクの取り付け作業や取り外し作業が容易になり、メンテナンス性を向上できる。

【 0 0 0 9 】

好ましくは、シートの下方側に燃料電池セルスタックが配置される。この場合、複数の構成要素に接続される燃料電池セルスタックをシートの下方側つまり鞍乗型車両の中央部近傍に配置することによって、燃料電池セルスタックに接続される各構成要素を簡単にレイアウトでき、燃料電池セルスタックと各構成要素（特に水溶液タンク）との配管を簡易に短くできる。さらに、重量が嵩む燃料電池セルスタックを鞍乗型車両の中央部近傍に配置することによって、鞍乗型車両の重量バランスが良好になり、安定性を向上できる。

【 0 0 1 0 】

また好ましくは、水溶液タンクからの燃料水溶液を冷却するために、シートの下方側かつ燃料電池セルスタックの後方側に配置される熱交換器をさらに含む。この場合、水溶液タンク、熱交換器、燃料電池セルスタックが後方から前方にかけて順に配置されることになる。したがって、燃料水溶液の流路を迂回させることがなく、水溶液タンクから燃料電池セルスタックまでの配管を簡易にできるとともに水溶液タンクからの燃料水溶液を熱交換器を介して燃料電池セルスタックに速やかに供給できる。

【 0 0 1 1 】

また好ましくは、燃料タンクと水溶液タンクとの横幅合計寸法はシートの横幅寸法以下である。この場合、燃料タンクと水溶液タンクとをシートに対して左右に膨らむことがないようにシートの後方側に並置できる。燃料タンクと水溶液タンクとをシートに対して左右に膨らむことがないように並置することによって、鞍乗型車両が横方向に倒れても、燃料タンクおよび水溶液タンクを破損させるおそれが少なくなる。また、燃料タンクと水溶

10

20

30

40

50

液タンクとをシートに対して左右に膨らむことがないように並置することによって、重量を横方向に分散させることがなく、旋回等のために鞍乗型車両を横方向に倒し込む際の走行安定性を向上できる。

【0012】

なお、「横幅合計寸法」とは、たとえば、燃料タンクと水溶液タンクとが左右に並置される場合はそれぞれの横幅寸法の合計をいい、燃料タンクと水溶液タンクとが前後に並置される場合は両タンクのうち横幅が大きい一方のタンクの横幅寸法をいう。

【0013】

また好ましくは、燃料タンクと水溶液タンクとはそれぞれの高さが略一致するように並置され、燃料タンクおよび水溶液タンクの下方側に配置され、かつ燃料タンクからの燃料を圧送して水溶液タンクに供給するために燃料タンクと水溶液タンクとに接続される燃料ポンプをさらに含む。この場合、燃料タンクに収容された燃料の液面高さと水溶液タンクに収容された燃料水溶液の液面高さとを略一致させることができる。これによって、燃料タンクおよび水溶液タンクの下方側に配置される燃料ポンプを用いて燃料タンクから水溶液タンクへ燃料を供給する際に、各タンクの液面の差に起因する燃料ポンプの入口と出口との間の圧力差を小さくできる。その結果、比較的小さな吐出性能を有する燃料ポンプを用いることができ、また、燃料ポンプによる燃料の供給精度を向上できる。したがって、燃料ポンプを容易に設計・製作することができ、鞍乗型車両に搭載する燃料電池システム全体の設計・製作コストを低減することができる。さらに、燃料ポンプを燃料タンクの下方に配置することによって、燃料タンクから燃料ポンプへ燃料を重力によって容易に供給

【0014】

さらに好ましくは、水溶液タンクは前方側に向かって延びるように設けられる。この場合、水溶液タンクが前方側つまり鞍乗型車両の中央部に向けて延ばされていることによって、水溶液タンクと水溶液タンクに接続される燃料電池セルスタック等の構成要素とが近づき、配管をより簡易にできる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】この発明の一実施形態に係る二輪車を示す左側面図である。

【図2】図1に示す二輪車においてカバー等を取り去った状態を示す斜視図である。

【図3】図1および図2に示す二輪車のフレーム部およびフレーム部に取り付けられた燃料電池システムの概略構成を示す左側面斜視図である。

【図4】図1および図2に示す二輪車のフレーム部およびフレーム部に取り付けられた燃料電池システムの概略構成を示す右側面斜視図である。

【図5】図1から図4等に示す二輪車に搭載された燃料電池システムの概略構成を示す左側面斜視図である。

【図6】図1から図4等に示す二輪車における燃料タンクおよび水溶液タンクの取り付け状態を示す斜視図である。

【図7】図5に示す燃料電池システムにおける水溶液タンクおよび水タンク間の配管構造を示す図解図である。

【図8】図7に示す燃料電池システムの配管構造における水タンクの内部の接続状態を示すための拡大図解図である。

【図9】図8に示す水タンクに接続された接続パイプと水溶液タンクから延びる接続パイプとの接続構造を示すためのI X - I X 矢視部分断面図である。

【図10】(a)は図1から図4等に示す二輪車に搭載される燃料電池システムの燃料タンクおよび水溶液タンクの一体化構造の概略構成を示す平面図、(b)は(a)に示す燃料タンクおよび水溶液タンクの取り付け状態における一側面図、(c)は(a)におけるX(c) - X(c) 矢視断面図である。

【図11】図5に示す燃料電池システムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

1	二輪車	
3	車体フレーム	
7	フロントフレーム	
9	リヤフレーム	
27	シートレール	
37	シート	
45	リヤアーム	
49	後輪	
61	電動モータ	10
63	コントローラ	
70	燃料電池システム	
73	燃料電池セルスタック	
75	燃料タンク	
77	水溶液タンク	
81, 83, 91, 93, 97, 101, 113, 115, 118, 121, 128, 129, 133	接続パイプ	
85	燃料ポンプ	
95	水溶液ポンプ	
109	エアポンプ	20
123	水タンク	
127	水ポンプ	
155	断熱材	

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、図面を参照して、この発明の実施の形態について説明する。

ここでは、この発明に係る鞍乗型車両として二輪車について説明する。

なお、この実施の形態における左右（横）、前後、上下とは、二輪車 1 のシートに運転者がそのハンドルに向かって着座した状態における左右、前後、上下の意味である。

【 0 0 1 8 】

図 1 から図 6 を参照して、二輪車 1 は、車体フレーム 3 を有する。車体フレーム 3 は、ヘッドパイプ 5 と、ヘッドパイプ 5 から後方斜め下方に延びる縦断面 I 字型のフロントフレーム 7 と、フロントフレーム 7 の後端部に連結されかつ後方斜め上方に立ち上がる横断面 H 字型のリヤフレーム 9 と、シートレール 27 とを備えており、フロントフレーム 7 およびリヤフレーム 9 全体で側面視略 V 字状を成している。

【 0 0 1 9 】

フロントフレーム 7 は、車軸方向に沿って延びかつ車幅方向に直交する板状部材 7a と、板状部材 7a のトップ側およびボトム側のそれぞれに車幅方向に沿って延びるフランジ部 7b1 および 7b2 と、板状部材 7a の両表面に対して突設される補強リブ 7c とを備えている。補強リブ 7c は、フランジ部 7b1 および 7b2 とともに板状部材 7a の両表面を区画して、後述する燃料電池システム 70 の構成部品の収納壁を構成する。

【 0 0 2 0 】

一方、リヤフレーム 9 は、車軸方向に対して斜め後方に延びかつフロントフレーム 7 のフランジ部 7b1 の上面に対向する板状部材 9a と、板状部材 9a の左右両側部において車軸方向に沿って延びるフランジ部 9b1 および 9b2 とを備えている。

リヤフレーム 9 の板状部材 9a には、後述する水溶液タンク 77 に対する通気・冷却用の複数の通気孔 9c が形成されている。

【 0 0 2 1 】

ヘッドパイプ 5 内には、車体方向変更用の図示しないステアリング軸が回転自在に挿通されている。このステアリング軸の上端には、ハンドル 11a が固定されたハンドル支持

部 1 1 が取り付けられており、ハンドル 1 1 a の両端にはグリップ 1 3 が取り付けられている。右側のグリップ 1 3 は回動可能なスロットルグリップを構成している。

【 0 0 2 2 】

ヘッドパイプ 5 の下端から下方に向けて、左右一対のフロントフォーク 1 5 が取り付けられており、フロントフォーク 1 5 それぞれの下端には、前輪 1 7 が前車軸 1 9 を介して取り付けられている。前輪 1 7 は、フロントフォーク 1 5 により緩衝懸架された状態で前車軸 1 9 により回転自在に軸支されている。

【 0 0 2 3 】

ハンドル支持部 1 1 のハンドル 1 1 a の前方には、表示操作部（以下、メータと略記する）2 1 が配置されている。メータ 2 1 は、運転者に対する走行状態等の各種情報提供用のたとえば液晶ディスプレイ等で構成された表示部、および運転者からの各種情報入力用の入力部等が一体化されたものである。ハンドル支持部 1 1 におけるメータ 2 1 の下方には、ヘッドランプ 2 3 が固定されており、ヘッドランプ 2 3 の左右両側方には、フラッシュランプ 2 5 がそれぞれ設けられている。

10

【 0 0 2 4 】

一方、リヤフレーム 9 の後方側端部には、パイプ部材から成る略 U 字状のシートレール 2 7 が取り付けられている。

シートレール 2 7 は、略 C 字状に屈曲する屈曲パイプ 3 1 と、屈曲パイプ 3 1 の両端からそれぞれ延在する左右一対のシート支持パイプ 3 3 a , 3 3 b と、シート支持パイプ 3 3 a , 3 3 b から分岐して後方斜め下方に延在する分岐パイプ 3 4 a , 3 4 b とを備えている。

20

【 0 0 2 5 】

シートレール 2 7 のシート支持パイプ 3 3 a , 3 3 b の中間の互いに対向する部位はリヤフレーム 9 のフランジ部 9 b 1 および 9 b 2 の上端部にたとえば溶接により固設されている。また、分岐パイプ 3 4 a , 3 4 b の後方側端部も、リヤフレーム 9 の板状部材 9 a にたとえば溶接により固定されている。シートレール 2 7 は、略車軸方向に沿って水平になるように配設されている。

【 0 0 2 6 】

シートレール 2 7 の屈曲パイプ 3 1 には、シートステー 3 5 が突設されており、シートレール 2 7 における屈曲パイプ 3 1 およびシート支持パイプ 3 3 a , 3 3 b のフレーム取り付け部位近傍までを覆うように、運転者が着座するシート 3 7 が設けられている。シート 3 7 は、シートステー 3 5 を介してシートレール 2 7 に対して離接する方向に沿って揺動自在（開閉自在）に支持されている。

30

【 0 0 2 7 】

シートレール 2 7 のシート支持パイプ 3 3 a , 3 3 b におけるシートレール溶接部位の前方側の互いに対向する部位には、係合用ブラケット 3 9 が架設されており、閉状態のシート 3 7 を係合して固定可能になっている。

【 0 0 2 8 】

シートレール 2 7 のシート支持パイプ 3 3 a , 3 3 b の後方側端部には、取り付けブラケット 4 1 が固設されており、取り付けブラケット 4 1 を介してテールランプ 4 3 および左右一対のフラッシュランプ 4 4 がそれぞれ取り付けられている。

40

【 0 0 2 9 】

一方、リヤフレーム 9 の下端部には、リヤアーム 4 5 がピボット軸 4 7 を介して揺動自在に支持されており、リヤアーム 4 5 の後端部 4 5 a には駆動輪である後輪 4 9 が回転自在に軸支されている。リヤアーム 4 5 および後輪 4 9 は、リヤクッション 5 1 によってリヤフレーム 9 に対して緩衝懸架されている。

【 0 0 3 0 】

フロントフレーム 7 の後端側のボトム部には、左右一対のフットステップ 5 3（図 1 および図 2 には一方のみ図示）がそれぞれ配設されている。左側のフットステップ 5 3 の後方側には、サイドスタンド 5 5 が回動可能にリヤアーム 4 5 に支持されており、サイドス

50

タンド55は、リターンスプリング57によって閉じ側に付勢されている。

【0031】

リヤアーム45の後端部45aより内側には、後輪49に連結されかつ後輪49を回転駆動させるためのたとえばアキシャルギャップ型の電動モータ61と、電動モータ61に電氣的に接続されており、電動モータ61の回転駆動を制御するためのコントローラ63を含む駆動ユニット65とがそれぞれ配設されている。

【0032】

そして、この実施形態に係る二輪車1には、車体フレーム3（フロントフレーム7、リヤフレーム9およびシートレール27）に沿って配置される燃料電池システム70と、フロントフレーム7の板状部材7aの両表面にリブ7cにより画成された収納スペースに収納配置される二次電池71とが搭載されている。燃料電池システム70は、電動モータ61駆動用および補機類用等電気構成部品駆動用の電気エネルギーを生成する。二次電池71は、燃料電池システム70により生成された電気エネルギーを蓄積し、コントローラ63の指令に応じて蓄積した電気エネルギーを対応する電気構成部品に供給する。たとえば、二次電池71は、駆動ユニット65に電気エネルギーを供給し、それによって電動モータ61を回転させて後輪49を回転駆動し二輪車1を走行させる。

10

【0033】

以下、燃料電池システム70について説明する。

この実施形態に係る二輪車1に搭載された燃料電池システム70は、メタノール（メタノール水溶液）を改質せずにダイレクトに発電に利用するダイレクトメタノール型燃料電池システムである。

20

【0034】

燃料電池システム70は、リヤフレーム9の板状部材9aの前方側の面に沿って取り付けられ、シート37の下方側かつ二輪車1の略中央部に配置される燃料電池セルスタック（以下、単にセルスタックという）73を備えている。

【0035】

セルスタック73は、メタノールに基づく水素と酸素との電気化学反応により電気エネルギーを生成することができる単電池セルを複数個積層（スタック）して構成されている。セルスタック73を構成する各単電池セルは、固体分子膜等から構成された電解質（電解質膜）と、電解質を挟んで互いに対向する燃料極（アノード）および空気極（カソード）とを備えている。なお、図2～図6では、各単電池セルの図示は省略されている。

30

【0036】

セルスタック73の後方斜め上方かつシート37の後方側（後輪49の上方側）には、燃料タンク75と水溶液タンク77とが左右に並置されている。燃料タンク75と水溶液タンク77とは、それぞれ、前方側に向かって延びるように設けられ、前方側端部がシート37の下方に至る。燃料タンク75および水溶液タンク77は、たとえばシートレール27の取り付けブラケット41等を介して支持フレーム33aおよび33bの下方側に取り付けられている。燃料タンク75および水溶液タンク77は、たとえばPE（ポリエチレン）ブロー成型によって得られる。燃料タンク75および水溶液タンク77は、それぞれ樹脂製である。

40

【0037】

燃料タンク75は、セルスタック73の上記電気化学反応の燃料となる高濃度（たとえば、約50%）のメタノール燃料（高濃度メタノール水溶液）を収容している。

【0038】

また、水溶液タンク77は、燃料タンク75に収容されたメタノール燃料をセルスタック73の電気化学反応に適した濃度（たとえば、約3%）に希釈したメタノール水溶液を収容している。

【0039】

燃料タンク75および水溶液タンク77は、それぞれの高さ（たとえば、それぞれのタンク底面の高さ）が略一致するように左右に並置され、一体化された状態でシートレール

50

27に取り付けられている。ここでいう燃料タンク75と水溶液タンク77との高さが略一致とは、水溶液タンク77内の燃料電池システム70の運転時におけるメタノール水溶液の液面高さに対して燃料タンク75内のメタノール燃料の液面高さが±10cm以内に収まるように両タンクがレイアウトされることをいう。好ましくは両タンクの液面高さの差は±5cm以内に設定される。一体化される燃料タンク75と水溶液タンク77との横幅合計寸法は、シート37の横幅寸法以下である(図2参照)。

【0040】

図5に示すように、セルスタック73の後方側にはセルスタック73と並ぶように熱交換器79が設けられている。熱交換器79は、板状部材9aの後方側の面にセルスタック73に沿うように取り付けられ、シート37の下方側に位置する。水溶液タンク77から10
のメタノール水溶液を冷却する熱交換器79の熱交換パイプP1の入口部は、水溶液タンク77のたとえば底面側のメタノール水溶液出口部80に接続パイプ(接続配管)81によって接続されている。

【0041】

また、燃料タンク75の下方の高濃度メタノール水溶液出口82(図10参照)には接続パイプ83が接続されている。接続パイプ83は、燃料タンク75および水溶液タンク77の下方側に配置される燃料ポンプ85の入口(流入)側端部に接続されている。燃料タンク75からのメタノール燃料を水溶液タンク77に圧送して供給する燃料ポンプ85は、たとえば熱交換器79に一体的に取り付けられている。燃料ポンプ85の出口(吐出)側端部と水溶液タンク77の前方側端部に設けられるメタノール燃料入口部89とは接20
続パイプ91によって接続されている。

【0042】

さらに、熱交換器79の熱交換パイプP1の出口部79aと水溶液ポンプ95とは、接続パイプ93を介して接続されている。水溶液ポンプ95は、セルスタック73の下方に配置され、フロントフレーム7の板状部材7aの左側面側にリブ7c等で区画形成された所定の収納スペースに収納配置されている。

【0043】

水溶液ポンプ95の吐出側端部は、接続パイプ97を介してフィルタ99に接続されている。フィルタ99は、フロントフレーム7の板状部材7aの右側面側にリブ7c等で区画形成された所定の収納スペースに収納配置され、接続パイプ97を流れるメタノール水30
溶液内の不純物を取り除く。

【0044】

フィルタ99の出力側は、接続パイプ101に接続されており、接続パイプ101は、セルスタック73のたとえばボトム側の燃料(メタノール水溶液)供給用の燃料入口I1に接続されている。

【0045】

接続パイプ101におけるフィルタ99とセルスタック73との間の所定位置には、接続パイプ101から分岐した分岐パイプ(分岐配管)103が設けられている。分岐パイプ103には、接続パイプ101を流れるメタノール水溶液の濃度をたとえば超音波等を用いて検出し、検出した濃度を示す濃度信号(図11中C8として示す)をコントローラ40
63に送信するための濃度検出部としての濃度センサ105が設けられている(図11参照)。

【0046】

また、シートレール27の屈曲パイプ31に突設された支持ブラケット107によって、シートレール27のシート支持パイプ33a, 33b間および分岐パイプ34a, 34b間に介挿されるようにエアポンプ109が支持されている。エアポンプ109は、セルスタック73の上方側、かつ燃料タンク75および水溶液タンク77の前方側に配置されている。

【0047】

エアポンプ109の後方側であってシート支持パイプ33a, 33bおよび分岐パイプ

34 a、34 b間に介挿されるように、供給エア脈動除去用のチャンバ室111が配設されている。チャンバ室111は、エアポンプ109の吐出側出力部に接続されている。チャンバ室111は接続パイプ113を介して、セルスタック73のたとえば上方側の空気入口I2に接続されている。この実施形態では、エアポンプ109と接続パイプ113を含んでエア供給部が構成されている。

【0048】

セルスタック73には、燃料入口I1の対角となる位置に二酸化炭素(未反応メタノール成分、水蒸気を含む)出口I3が設けられている。二酸化炭素出口I3には、接続パイプ115を介して水溶液タンク77の前方側端部に設けられる二酸化炭素(未反応メタノール)入口部117が接続されている。

10

【0049】

また、セルスタック73には、空気入口I2の対角となる位置に空気(水蒸気)を排気として排出するための空気(水蒸気)出口I4が設けられている。空気出口I4には、接続パイプ118を介して空気(水蒸気)を冷却するための排気冷却器(気液分離器)119の熱交換パイプP2の入口部が接続されている。排気冷却器119は、フロントフレーム7の後端部(湾曲部)に対して前方側斜め上方に位置するように、フロントフレーム7のフランジ部7b2の前方側表面に沿って取り付けられている。図2~図4からわかるように、フロントフレーム7において前方側かつ略中央部に排気冷却器119を配置することによって、排気冷却器119が走行風を受けやすくなり、水蒸気の冷却を効率的に行うことができる。また、排気冷却器119は、熱交換器79よりも外部に放出する熱量が多い。外部に放出する熱量が多い排気冷却器119と燃料タンク75および水溶液タンク77とを離間するように配置することによって、メタノールの蒸発を防いでいる。

20

【0050】

さらに、排気冷却器119の熱交換パイプP2の出口部には、接続パイプ121を介して水タンク123が接続されている。水タンク123は、セルスタック73の下方かつフロントフレーム7の板状部材7aの左側面側の所定の収納スペースに収納配置されている。

【0051】

水タンク123には、そのタンク本体123aに送り込まれた気体(排ガス)を排出するためのドレインパイプ(ドレイン配管)125がタンク本体123aの上部に取り付けられている。

30

【0052】

さらに、セルスタック73の下方かつフロントフレーム7の板状部材7aの左側面側には、水ポンプ127が収納配置されている。水ポンプ127は、タンク本体123aのボトム部に接続された接続パイプ128に接続されており、水ポンプ127の出力側は、接続パイプ129を介して水溶液タンク77の前方側端部に設けられる水入口部130(図10参照)に接続されている。この実施形態では、水ポンプ127と接続パイプ128、129とによって水供給部が構成されている。

【0053】

また、図7からよくわかるように、水溶液タンク77の上部には二酸化炭素出口部131が設けられている。二酸化炭素出口部131には接続パイプ133の一端部が接続されている。接続パイプ133は、セルスタック73の二酸化炭素出口I3から接続パイプ115および二酸化炭素入口部117を介して水溶液タンク77に入力された二酸化炭素を水タンク123に案内する。

40

【0054】

図8に示すように、接続パイプ133の他端部は、排気冷却器119と水タンク123とを連結するための接続パイプ121の途中に接続されている。

【0055】

すなわち、図9に示すように、接続パイプ133の下端部133aが、接続パイプ121の水タンク側端部121aの管軸方向に直交するように、水タンク側端部121aに接

50

続されている。このとき、接続パイプ 1 3 3 における接続パイプ 1 2 1 内部側の先端部 1 3 3 b は、接続パイプ 1 2 1 内部に向かってテーパ状、すなわち、その管径が次第に狭くなるように形成され、接続パイプ 1 2 1 内部に突入している。

【 0 0 5 6 】

また、図 8 に示すように、接続パイプ 1 2 1 は、その管軸方向 X 1 が、水タンク 1 2 3 内に接続されたドレインパイプ 1 2 5 の管軸方向 X 2 に対して非平行となるように水タンク 1 2 3 内に接続されている。

【 0 0 5 7 】

図 1 0 (a) ~ 図 1 0 (c) に示すように、燃料タンク 7 5 は、平面視および一側面視でそれぞれ略矩形状を成す中空体であり、水溶液タンク 7 7 は、直方体形状から上記矩形状の燃料タンク 7 5 を切り欠いた際の残部に対応する形状を有する中空体である。

10

【 0 0 5 8 】

燃料タンク 7 5 および水溶液タンク 7 7 それぞれの対向面は互いに略一致した形状を成しており、その一方の対向面（たとえば、水溶液タンク 7 7 対向面）から他方の対向面（たとえば、燃料タンク 7 5 の対向面）に向かって複数（たとえば 3 個）の嵌め込み凸部 1 5 1 がそれぞれ突出されている。

【 0 0 5 9 】

このとき、燃料タンク 7 5 の対向面における嵌め込み凸部 1 5 1 に対向する位置には、それぞれ嵌め込み凸部 1 5 1 が嵌入可能な複数（3 個）の嵌め込み凹部 1 5 3 が形成されている。嵌め込み凸部 1 5 1 の嵌め込み凹部 1 5 3 への嵌入によって、水溶液タンク 7 7 の対向面は燃料タンク 7 5 の対向面に対し所定距離（ギャップ）を隔てて近接配置される。

20

【 0 0 6 0 】

そして、燃料タンク 7 5 および水溶液タンク 7 7 の対向面の間のギャップには断熱材 1 5 5 が充填され、燃料タンク 7 5 と水溶液タンク 7 7 とが一体化されている。このように、燃料タンク 7 5 と水溶液タンク 7 7 とを一体型タンクとして構成することによって、タンクをシートレール 2 7 に取り付ける際、個別に取り付ける場合と比べて、取り付け部品を減少できるとともに取り付け作業性を向上できる。

【 0 0 6 1 】

図 1 1 に示すように、燃料タンク 7 5 には燃料データ検出部としての液面検出センサ 1 7 1 が取り付けられている。液面検出センサ 1 7 1 は、燃料タンク 7 5 内のメタノール燃料 S 1 の液面の高さを検出し、センサ信号（図 1 1 中 C 1 として示す）をコントローラ 6 3 に送信する。

30

【 0 0 6 2 】

水溶液タンク 7 7 には水溶液データ検出部としての液面検出センサ 1 7 3 が取り付けられている。液面検出センサ 1 7 3 は、水溶液タンク 7 7 内のメタノール水溶液 S 2 の液面の高さを検出し、センサ信号（図 1 1 中 C 2 として示す）をコントローラ 6 3 に送信する。

【 0 0 6 3 】

水タンク 1 2 3 には水データ検出部としての液面検出センサ 1 7 5 が取り付けられている。液面検出センサ 1 7 5 は、水タンク 1 2 3 内の水 S 3 の液面の高さを検出し、センサ信号（図 1 1 中 C 3 として示す）をコントローラ 6 3 に送信する。

40

【 0 0 6 4 】

また、セルスタック 7 3 の燃料入口 I 1 付近には温度センサ 1 7 7 が取り付けられている。温度センサ 1 7 7 は、燃料入口 I 1 を介して供給されるメタノール水溶液の温度を検出してその温度検出信号（図 1 1 中 C 7 として示す）をコントローラ 6 3 に送信する。

【 0 0 6 5 】

燃料電池システム 7 0 のコントローラ 6 3 は、各種センサ 1 0 5 , 1 7 1 , 1 7 3 および 1 7 5 から送信されてきた検出信号に基づいて、必要に応じて燃料ポンプ 8 5 、水溶液ポンプ 9 5 、エアポンプ 1 0 9 および水ポンプ 1 2 7 のうちの少なくとも 1 つのポンプを

50

駆動制御する。燃料ポンプ 85、水溶液ポンプ 95、エアポンプ 109 および水ポンプ 127 の駆動制御時には、それぞれ、コントローラ 63 から制御信号 C5, C4, C9 および C6 が送信される。

【0066】

図 1 に戻って、二輪車 1 のハンドル支持部 11 は、ハンドルカバー 181 によって覆われている。車体フレーム 3 におけるヘッドパイプ 5 の後方側のフロントフレーム 7 およびリヤフレーム 9 とシート 37 下部分（燃料電池システム 70 の各構成要素を含む）とは、シートカバー 183 によって覆われている。また、リヤフレーム 9 の後方側（燃料電池システム 70 における燃料タンク 75 および水溶液タンク 77 を含む）は、シートカバー 183 から後方側に延在するアッパーカバー 185 によって覆われている。ヘッドパイプ 5 の後側部分（燃料電池システム 70 の排気冷却器 119 を含む）は、運転者の足部を保護するレッグシールド 187 によって覆われている。

10

【0067】

つぎに、この実施形態の二輪車 1 に搭載される燃料電池システム 70 の全体動作について、発電時の動作を中心に説明する。

水溶液ポンプ 95 の駆動によって水溶液タンク 77 から供給された約 3% の濃度のメタノール水溶液は、接続パイプ 81 を介して熱交換器 79 内に流入し、熱交換パイプ P1 を流れる間にファン F1 によって、セルスタック 73 に適した温度（たとえば約 40）に冷却（熱交換）される。

【0068】

冷却されたメタノール水溶液は、接続パイプ 93 および 97 を介してフィルタ 99 に流入して不純物等が除去された後、接続パイプ 101 および燃料入口 I1 を介してセルスタック 73 のアノード側にダイレクトに供給される。

20

【0069】

一方、エアポンプ 109 から供給された空気（エア）は、チャンバ室 111 を介して脈動が軽減された後、接続パイプ 113 およびセルスタック 73 の空気入口 I2 を介してカソード側に供給される。

【0070】

このとき、セルスタック 73 の各単電池セルにおけるアノード側では、供給されたメタノール水溶液におけるメタノールと水とが化学反応して二酸化炭素および水素イオンが生成される。生成された水素イオンは、電解質を介してカソード側に流入し、そのカソード側に供給されたエア中の酸素と電気化学反応して水および電気エネルギーが生成される。

30

生成された電気エネルギーは、二次電池 71 に送られて蓄積され、二輪車 1 の走行駆動等に利用される。

【0071】

一方、各単電池セルにおけるアノード側の電気化学反応によって生成された排出ガス（主に二酸化炭素（炭酸ガス））は、上記電気化学反応により発生する熱によって温度上昇する（たとえば、約 65 ~ 70 となる）。この排出ガス（二酸化炭素）には、アノード側において未反応であった上記高温のメタノール成分が含まれている。

【0072】

この未反応メタノール成分を含む排出ガス（二酸化炭素）は、セルスタック 73 の二酸化炭素出口 I3 および接続パイプ 115 を介して水溶液タンク 77 に戻される。

40

水溶液タンク 77 に戻された未反応メタノール成分を含む排出ガス（二酸化炭素）は、水溶液タンク 77 の上部に位置する二酸化炭素出口部 131 を経由して水溶液タンク 77 から流出し、接続パイプ 133 を流れる。

【0073】

接続パイプ 133 は、リヤフレーム 9 の上方に位置する水溶液タンク 77 からフロントフレーム 7 内に位置する接続パイプ 121 まで長い距離に亘って延在している。そのため、接続パイプ 133 を流れる未反応メタノール成分を含む排出ガス（二酸化炭素）は、たとえば上記約 40 程度に十分冷却された状態で接続パイプ 121 の水タンク側端部 12

50

1 a、すなわち、排気冷却器 1 1 9 および水タンク 1 2 3 を接続する接続パイプに向かって流れる。

【 0 0 7 4 】

一方、カソード側で生成された水蒸気は、空気（水蒸気）出口 I 4 および接続パイプ 1 1 8 を介して排気冷却器 1 1 9 の熱交換パイプ P 2 を流れ、その間にファン F 2 による冷却（温度低下）により気液分離される。

【 0 0 7 5 】

このようにして分離された気体成分（水蒸気）は、高速（たとえば、毎分約 1 4 0 リットル）で接続パイプ 1 2 1 を流れ（図 9 中矢印 Y 1 参照）、水タンク連通側端部 1 2 1 a を介して水タンク 1 2 3 内に流入する。

10

【 0 0 7 6 】

一方、上述したように、接続パイプ 1 2 1 の水タンク側端部 1 2 1 a には、接続パイプ 1 3 3 を介して未反応メタノール成分を含む排出ガス（二酸化炭素）が送られてくる。

【 0 0 7 7 】

このとき、水溶液タンク 7 7 の内圧が水タンク 1 2 3 の内圧より低いと仮定すると、未反応メタノール成分を含む排出ガス（二酸化炭素）を水タンク 1 2 3 へ戻すことができず、未反応メタノール成分を回収することができない。

【 0 0 7 8 】

水溶液タンク 7 7 の内圧を水タンク 1 2 3 の内圧よりも高くしておくことが考えられるが、その場合、水溶液タンク 7 7 内に溶け込む二酸化炭素量を増大させ、さらに水溶液タンク 7 7 へメタノール燃料を送出する燃料ポンプ 8 5 および水を戻す水ポンプ 1 2 7 の負荷を増大させてしまい、エネルギー効率を低下させるおそれがある。

20

【 0 0 7 9 】

この実施形態では、図 8 および 9 に示すように、接続パイプ 1 3 3 の先端部 1 3 3 b が接続パイプ 1 2 1 内部に突入しているため、接続パイプ下端部 1 3 3 a の出口部分 1 2 1 b における接続パイプ 1 2 1 の管径が実質的に狭くなる。その結果、接続パイプ 1 2 1 を流れる気体成分は、出口部分 1 2 1 b において流速が上昇し、ベルヌーイの定理によって出口部分 1 2 1 b の圧力が周囲よりも減少する（出口部分 1 2 1 b に負圧が発生する）。その結果、接続パイプ下端部 1 3 3 a に流れ込んだ二酸化炭素は、霧吹き の原理により接続パイプ 1 2 1 内部に吸い出され、接続パイプ 1 2 1 を高速に流れる気体成分と共に水タンク 1 2 3 内に流入する。

30

【 0 0 8 0 】

このとき、この実施形態では、水タンク 1 2 3 内において、図 8 に示すように、接続パイプ 1 2 1 の管軸方向 X 1 が、水タンク 1 2 3 内に接続されたドレインパイプ 1 2 5 の管軸方向 X 2 に対して非平行となっている。そのため、水タンク 1 2 3 内に流入した大半の気体成分は、図中矢印 Z で示すように、水タンク 1 2 3 内部をそのタンク内壁に衝突しながら循環し、水滴成分、すなわち、未反応メタノールの水溶液成分は水タンク 1 2 3 内部に効率良く滴下して次第にドレインパイプ 1 2 5 から排出される。

【 0 0 8 1 】

その結果、この実施形態では、セルスタック 7 3 による電気化学反応により生成された二酸化炭素に含まれる未反応メタノール成分を、全体のエネルギー効率を低下させることなく、水タンク 1 2 3 において容易かつ高効率で回収することができる。

40

【 0 0 8 2 】

一方、燃料電池システム 7 0 の発電動作時において、コントローラ 6 3 は、濃度センサ 1 0 5 により検出されたメタノール水溶液の濃度を表す濃度信号 C 8、液面検出センサ 1 7 1 により検出された燃料タンク 7 5 内の液面 S 1 の高さに関するセンサ信号 C 1、液面検出センサ 1 7 3 により検出された水溶液タンク 7 7 内の液面 S 2 の高さに関するセンサ信号 C 2、液面検出センサ 1 7 5 により検出された水タンク 1 2 3 内の液面 S 3 の高さに関するセンサ信号 C 3、および温度センサ 1 7 7 により検出されたセルスタック 7 3 ヘダイレクトに供給されるメタノール水溶液の温度検出信号 C 7 等に基づいて、燃料ポンプ 8

50

5、水溶液ポンプ95、エアポンプ109および水ポンプ127の駆動制御をそれぞれ行う。

【0083】

この実施形態によれば、シート37の後方側に燃料タンク75と水溶液タンク77とを並置することによって、燃料タンク75および水溶液タンク77の周囲に十分な作業空間を確保できる。したがって、燃料タンク75および水溶液タンク77の取り付け作業や取り外し作業が容易になり、メンテナンス性を向上できる。

【0084】

また、燃料電池システム70において複数の構成要素に接続されるセルスタック73をシート37の下方側つまり二輪車1の略中央部に配置することによって、燃料電池システム70の各構成要素を簡単にレイアウトでき、各構成要素間の配管を簡易に短くできる。さらに、重量が嵩むセルスタック73を二輪車1の略中央部に配置することによって、二輪車1の重量バランスが良好になり、安定性を向上できる。

【0085】

また、燃料タンク75および水溶液タンク77が前方側に向かって延びるように設けられていることによって、燃料電池システム70の各構成要素間の配管をより簡易にできる。特に、複数の接続パイプが接続される水溶液タンク77が前方側つまり二輪車1の中央部に向けて延ばされていることによって、水溶液タンク77と水溶液タンク77に接続される燃料電池システム70の各構成要素とが近づき、配管を簡易にできる。

【0086】

また、シート37の下方側かつセルスタック73の後方側に熱交換器79を配置することによって、水溶液タンク77、熱交換器79、セルスタック73が後方から前方にかけて順に配置されている。したがって、メタノール水溶液の流路を迂回させることがなく、水溶液タンク77からセルスタック73までの配管を簡易にできるとともに水溶液タンク77からのメタノール水溶液を熱交換器79を介してセルスタック73に速やかに供給できる。

【0087】

また、一体化される燃料タンク75と水溶液タンク77との横幅合計寸法がシート37の横幅寸法以下であるので、燃料タンク75と水溶液タンク77とをシート37に対して左右に膨らむことがないようにシート37の後方側に配置される。したがって、二輪車1が横方向に倒れても、燃料タンク75および水溶液タンク77を破損させるおそれが少なくなる。また、重量を横方向に分散させることがないので、旋回等のために二輪車1を横方向に傾斜させる際の走行安定性を向上できる。

【0088】

また、燃料タンク75と水溶液タンク77とをそれぞれのタンク底面の高さが略一致するように並置することによって、燃料タンク75に収容されたメタノール燃料の液面高さ和水溶液タンク77に収容されたメタノール水溶液の液面高さとを略一致させることができる。したがって、燃料タンク75および水溶液タンク77の下方側に配置される燃料ポンプ85を用いて燃料タンク75から水溶液タンク77へメタノール燃料を供給する際に、各タンクの液面の差に起因する燃料ポンプ85の入口と出口との間の圧力差を小さくできる。その結果、比較的小さな吐出性能を有する燃料ポンプ85を用いることができ、また、燃料ポンプ85によるメタノール燃料の供給精度を向上できる。したがって、燃料ポンプ85を容易に設計・製作することができ、二輪車1に搭載する燃料電池システム70全体の設計・製作コストを低減することができる。さらに、燃料ポンプ85を燃料タンク75の下方に配置することによって、燃料タンク75から燃料ポンプ85へメタノール燃料を重力によって容易に供給できる。

【0089】

この実施形態では、シート37の後方側に燃料タンク75と水溶液タンク77とを並置する場合について説明したが、シート37の後方側かつ空間を確保できる位置であれば、任意の位置に燃料タンク75と水溶液タンク77とを並置できる。たとえば、シートの後

10

20

30

40

50

方斜め上方に燃料タンクと水溶液タンクとを並置するようにしてもよい。

【0090】

また、この実施形態では、燃料タンク75と水溶液タンク77とを左右に並置する場合について説明したが、両タンクの配置態様および形状は任意に設定できる。たとえば、燃料タンクと水溶液タンクとを前後に並置してもよく、この場合、配管の容易さを考慮して燃料タンクの前方側に水溶液タンクを並置することが好ましい。

【0091】

また、この実施形態では、燃料としてメタノール燃料、燃料水溶液としてメタノール水溶液を用いたが、これに限定されず、燃料としてエタノール等のアルコール系の燃料、燃料水溶液としてエタノール等のアルコール系の水溶液を用いてもよい。

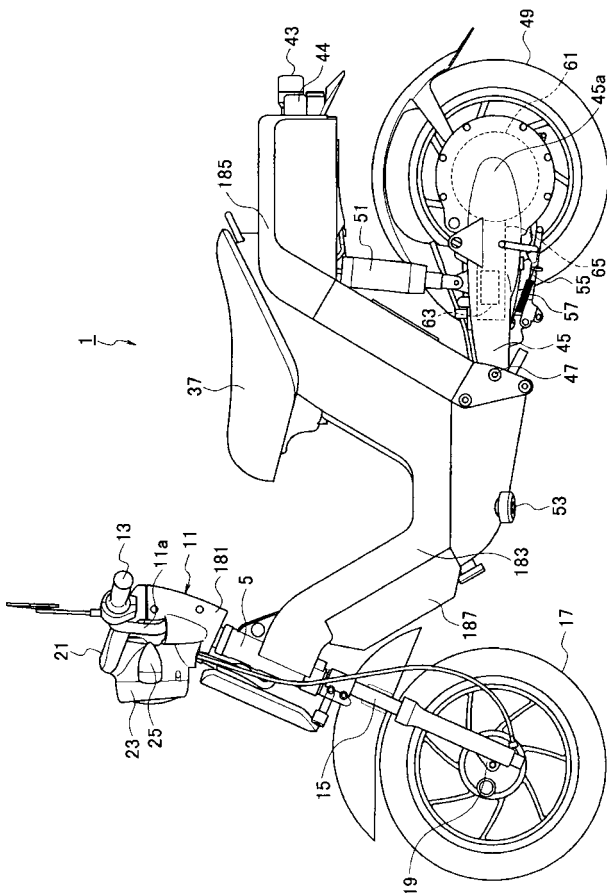
【0092】

さらに、この実施形態では、燃料電池システムを搭載した鞍乗型車両として二輪車について説明したが、これに限定されず、この発明は、三輪車、四輪車等の任意の鞍乗型車両に用いることができる。

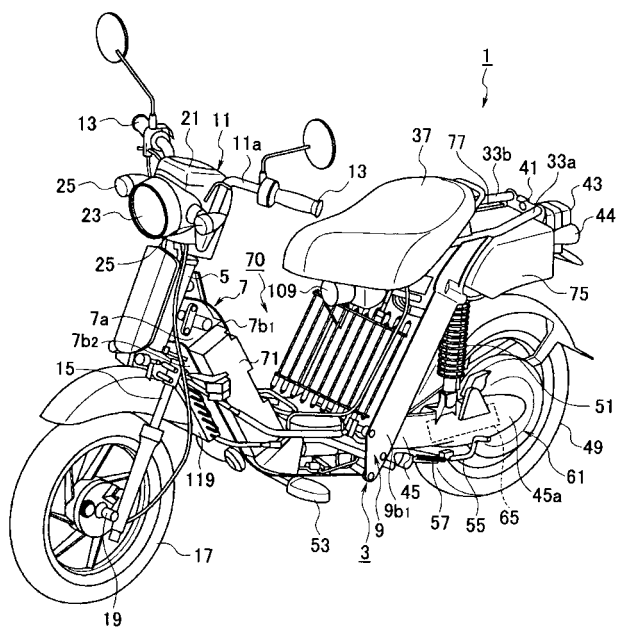
【0093】

この発明が詳細に説明され図示されたが、それは単なる図解および一例として用いたものであり、限定であると解されるべきではないことは明らかであり、この発明の精神および範囲は添付された請求の範囲の文言のみによって限定される。

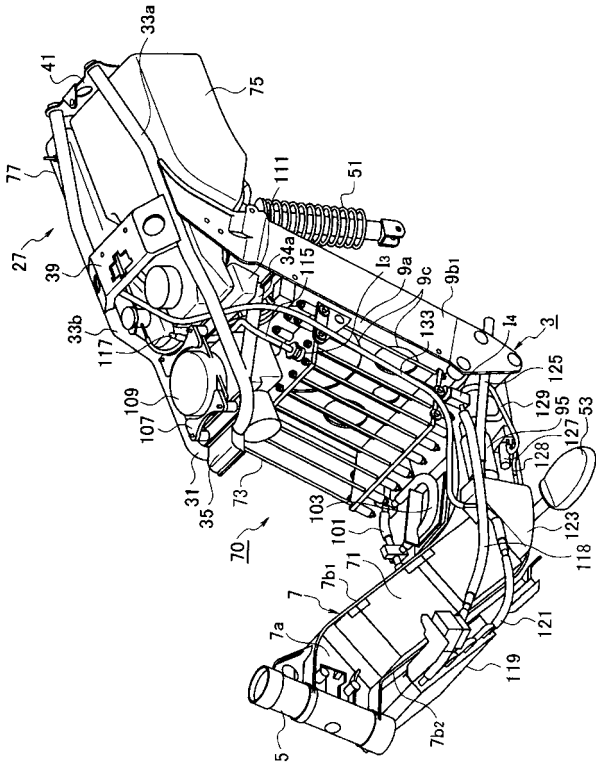
【図1】



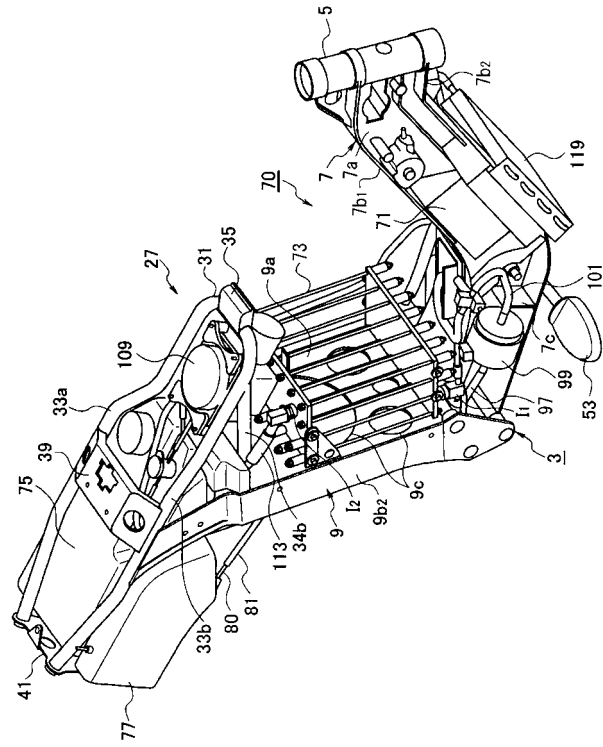
【図2】



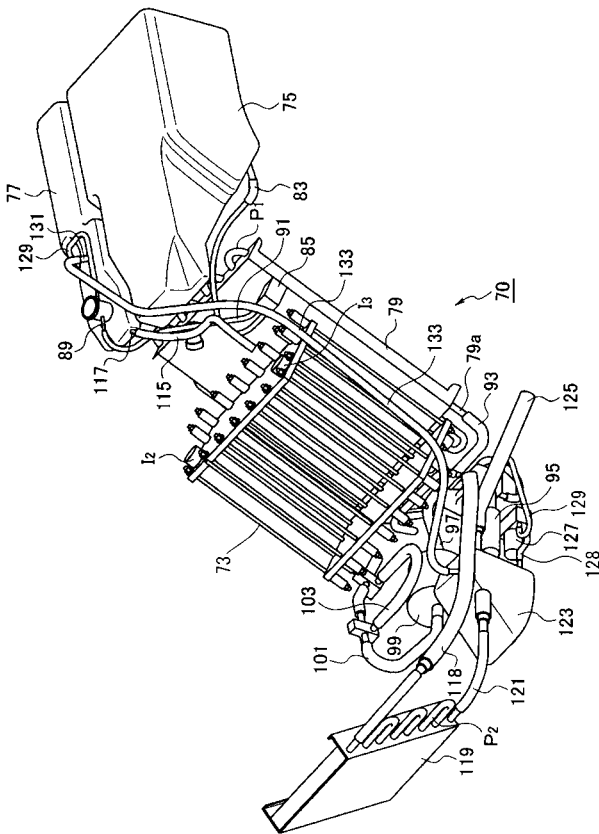
【 図 3 】



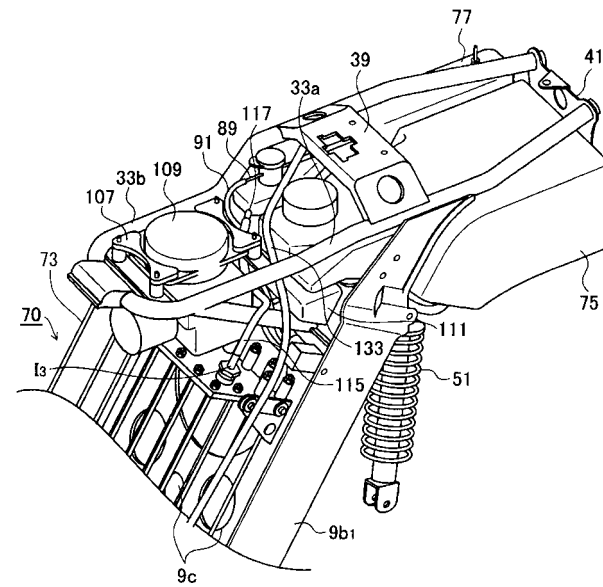
【 図 4 】



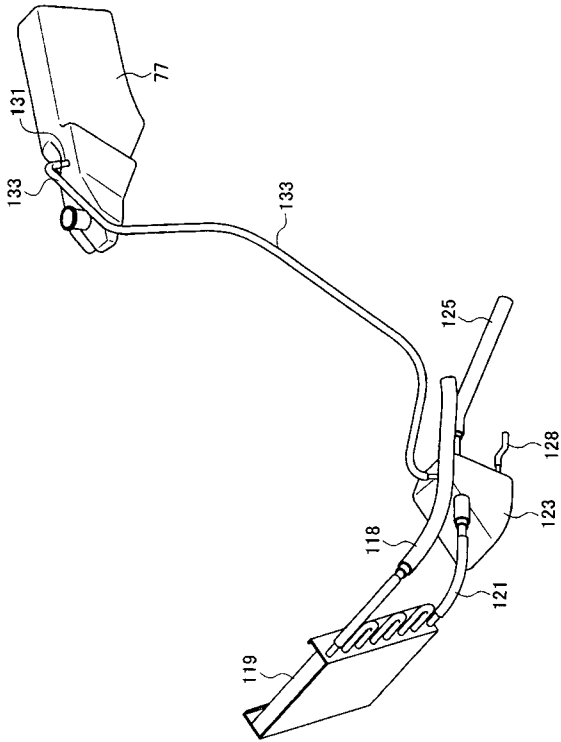
【 図 5 】



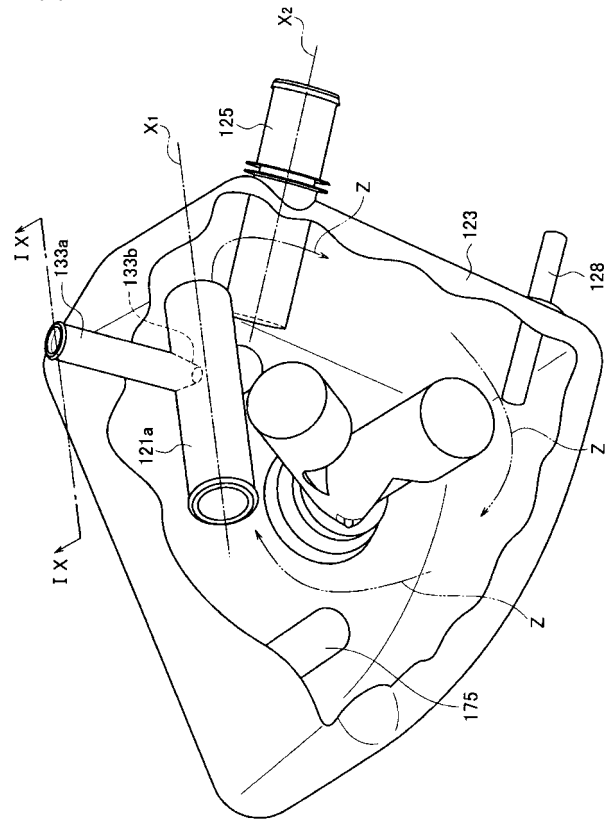
【 図 6 】



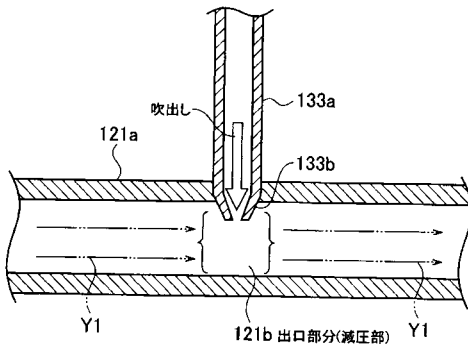
【 図 7 】



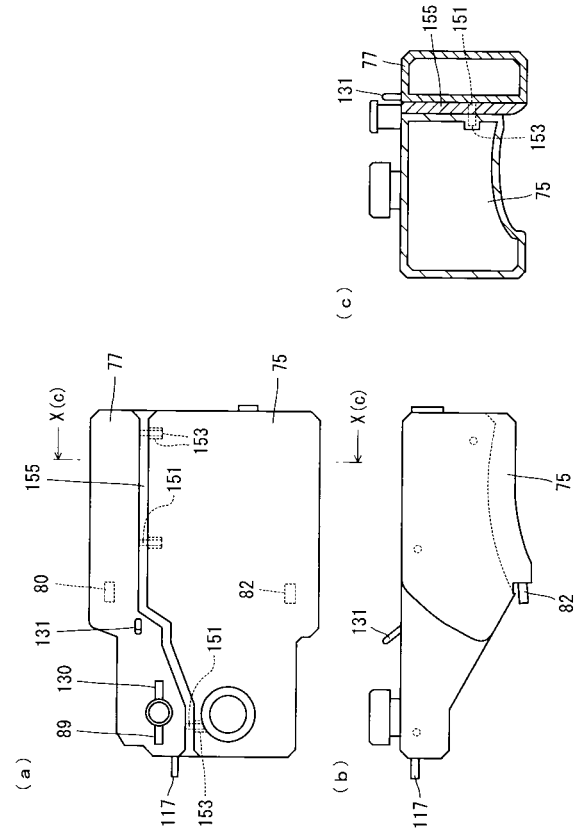
【 図 8 】



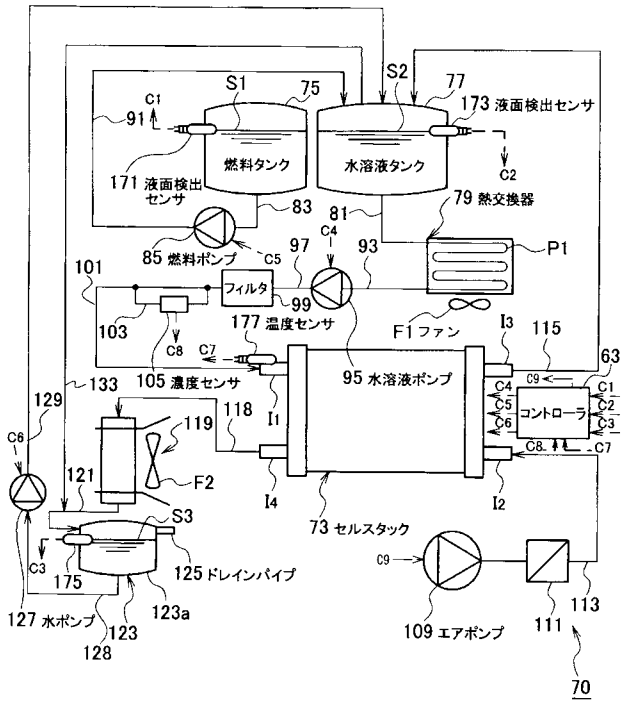
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2004/015421
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ H01M8/04, B62K11/00 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ H01M8/04, B62K11/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-354179 A (Honda Motor Co., Ltd.), 25 December, 2001 (25.12.01), & EP 1164049 A	1-6
A	JP 2001-163063 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 19 June, 2001 (19.06.01), (Family: none)	1-6
A	JP 2001-155749 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 08 June, 2001 (08.06.01), (Family: none)	1-6
A	JP 2003-297401 A (Toshiba Corp.), 17 October, 2003 (17.10.03), & US 2004-13928 A	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 January, 2005 (13.01.05)		Date of mailing of the international search report 01 February, 2005 (01.02.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015421

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-208910 A (Yuasa Corp.), 25 July, 2003 (25.07.03), (Family: none)	1-6
A	JP 2003-132924 A (Yuasa Corp.), 09 May, 2003 (09.05.03), (Family: none)	1-6
A	JP 2002-319420 A (Yuasa Corp.), 31 October, 2002 (31.10.02), (Family: none)	1-6
A	JP 2002-110199 A (California Institute of Technology), 12 April, 2002 (12.04.02), & WO 97-21256 A1	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2004/O 15421
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ H01M8/04, B62K11/00		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ H01M8/04, B62K11/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1922-1996年		
日本国公開実用新案公報 1971-2005年		
日本国登録実用新案公報 1994-2005年		
日本国実用新案登録公報 1996-2005年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2001-354179 A (本田技研工業株式会社) 2001. 12. 25 & EP 1164049 A	1-6
A	J P 2001-163063 A (ヤマハ発動機株式会社) 2001. 06. 19、(ファミリーなし)	1-6
A	J P 2001-155749 A (ヤマハ発動機株式会社) 2001. 06. 08、(ファミリーなし)	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー		
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」の日に後に公表された文献
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		「&」同一パテントファミリー文献
国際調査を完了した日	13. 01. 2005	国際調査報告の発送日 01. 2. 2005
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 高木 康晴 4 X 9275 電話番号 03-3581-1101 内線 3477

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/O15421

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-297401 A (株式会社東芝) 2003. 10. 17 & US 2004-13928 A	1-6
A	JP 2003-208910 A (株式会社ユアサコーポレーシ ョン) 2003. 07. 25、(ファミリーなし)	1-6
A	JP 2003-132924 A (株式会社ユアサコーポレーシ ョン) 2003. 05. 09、(ファミリーなし)	1-6
A	JP 2002-319420 A (株式会社ユアサコーポレーシ ョン) 2002. 10. 31、(ファミリーなし)	1-6
A	JP 2002-110199 A (カリフォルニア インステイ チュート オブ テクノロジー) 2002. 04. 12 & WO 97-21256 A1	1-6

フロントページの続き

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
 B 6 0 L 11/18 (2006.01) B 6 0 L 11/18 G

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。