

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 7 月 5 日(05.07.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/090243 A1

- (51) 国際特許分類:
B62K 25/20 (2006.01) *B62M 7/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/007563
- (22) 国際出願日: 2010 年 12 月 27 日(27.12.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 川崎重工業株式会社(KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 松田 義基(MATSUDA, Yoshimoto).
- (74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所(PATENT CORPORATE BODY ARCO PATENT OFFICE); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビル 3 階 Hyogo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

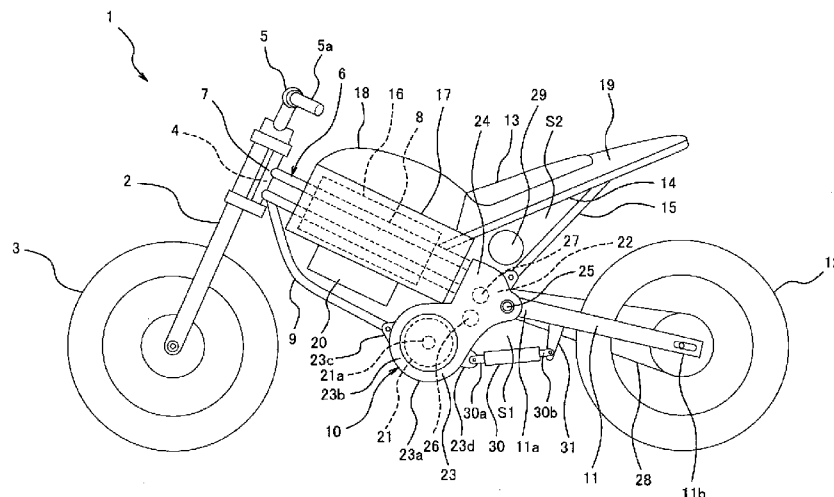
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第 21 条(3))

(54) Title: TWO-WHEELED ELECTRIC VEHICLE

(54) 発明の名称: 電動二輪車

[図1]



(57) Abstract: A two-wheeled electric vehicle (1), the rear wheel (12) of which is driven by power produced by an electric motor (21), is provided with: a frame (6); a swingarm (11) extending in roughly the forward/backward direction, wherein the front end (11a) thereof is pivotally coupled to the frame (6) and the back end (11b) rotatably supports the rear wheel (12); and a rear suspension (30) extending between the swingarm (11) and the frame (6). Said rear suspension (30) is disposed below the pivot axle (25) at the front end (11a) of the swingarm (11).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/090243 A1



電動モータ（２１）が発生した走行動力によって後輪（１２）を駆動する電動二輪車（１）において、車体フレーム（６）と、略前後方向に延び、その前端部（１１ａ）にて車体フレーム（６）と揺動可能に連結され、その後端部（１１ｂ）にて後輪１２を回転可能に支持するスイングアーム（１１）と、スイングアーム（１１）と車体フレーム（６）との間に架け渡されるリヤサスペンション（３０）と、を備え、リヤサスペンション（３０）が、スイングアーム（１１）の前端部（１１ａ）の揺動軸（２５）よりも下方に配置されている。

明 細 書

発明の名称 ： 電動二輪車

技術分野

[0001] 本発明は、バッテリーからの電力で電動モータを駆動して走行動力を発生させる電動二輪車に関する。

背景技術

[0002] 近年、環境保護等を目的として、バッテリーに蓄えられた電気エネルギーで駆動される電動モータを走行動力源とした電動二輪車が開発されている（例えば、特許文献1参照）。このような電動二輪車では、エンジンが搭載されていないため、吸排気系などのようなエンジンに必要な種々の装置も不要となる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-73411号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、エンジンを搭載した自動二輪車においては、スイングアームの下方に排気系が配置されることが多く、そのため、後輪用のリヤサスペンションがスイングアームから上方に延びるようにして設けられていた。よって、車両の高重心化を招くとともに、スイングアームの上方にサスペンションを配置するスペースを確保しなくてはならなかった。特に、電動二輪車においてはバッテリーが大型となるので、車両の高重心化を招きがちである。

[0005] そこで本発明は、車両を低重心化することができ、また、スイングアームの上方には他の部品を配置するためのスペースを確保できるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は前記事情に鑑みてなされたものであり、本発明に係る電動二輪車

は、電動モータが発生した走行動力によって後輪を駆動する電動二輪車において、車体フレームと、略前後方向に延び、その前端部にて前記車体フレームと揺動可能に連結され、その後端部にて前記後輪を回転可能に支持するスイングアームと、前記スイングアームと前記車体フレームとの間に架け渡されるリヤサスペンションと、を備え、前記リヤサスペンションが、前記スイングアームの前端部の揺動軸よりも下方に配置されている。

[0007] 前記構成によれば、排気系が存在しない電動二輪車において、スイングアームの下方に空いたスペースを有効活用してリヤサスペンションを配置することができる。これにより、車両を低重心化することができ、また、スイングアームの上方には他の部品を配置するためのスペースを作ることができる。

[0008] 前記リヤサスペンションの後端部が前記スイングアームに接続され、前記リヤサスペンションの前端部が前記車体フレームに接続され、前記リヤサスペンションの前端部が、前記スイングアームの前端部の揺動軸よりも下方に配置されていてもよい。

[0009] 前記構成によれば、リヤサスペンションが前に倒れた姿勢となり、かつ、リヤサスペンションの前端部がスイングアームの揺動軸よりも低い位置にあるので、他の部品を配置するためのスペースを確保しながら更に低重心化を図ることができる。

[0010] 前記車体フレームは、ステアリングシャフトを支持するヘッドパイプと、前記ヘッドパイプから後方に延びるメインフレーム部と、前記メインフレーム部に固定されて前記電動モータを収容するモータ収容部が形成されたモータユニットケースとを備え、前記電動モータの出力軸は、前記スイングアームの前端部の揺動軸よりも下方に位置し、前記リヤサスペンションの前端部は、前記電動モータの出力軸よりも下方において前記モータユニットケースに連結されていてもよい。

[0011] 前記構成によれば、スイングアームの揺動軸よりも下方に電動モータの出力軸が位置し、かつ、その電動モータの出力軸よりも下方にリヤサスペンシ

ョンの前端部が位置するので、低重心化を図ることができると共に、リヤサスペンションに邪魔されることなくモータユニットケースを配置することができる。

- [0012] 前記モータ収容部は、前記車体フレームのうち前記モータユニットケースとは別のフレーム部に固定するためのフレーム固定部を有する本体部と、前記本体部から車幅方向の一方側に突出する突出部とを有し、前記リヤサスペンションは、前記本体部に連結されていてもよい。
- [0013] 前記構成によれば、リヤサスペンションからモータユニットケースに掛かる負荷が、モータ収容部の片持ち状に突出する突出部には伝達され難いので、モータ収容部に収容された電動モータに振れ力等が作用することを防止することができる。
- [0014] 前記スイングアームには、下方に突出するブラケットが設けられており、前記リヤサスペンションは、前記ブラケットに連結されていてもよい。
- [0015] 前記構成によれば、リヤサスペンションを所望の姿勢で低位置に設けることができ、設計自由度を向上させることができる。
- [0016] 前記電動モータの出力軸から回転動力を変速して前記後輪へ伝達するための変速機をさらに備え、前記電動モータの出力軸は、前記変速機の出力軸よりも前方かつ下方に配置され、前記リヤサスペンションの前端部は、前記電動モータの出力軸よりも後方で且つ前記変速機の出力軸よりも下方に配置されていてもよい。
- [0017] 前記構成によれば、リヤサスペンションの前端部の上方に空間を設けることができ、リヤサスペンションと変速機との干渉を容易に防止することができる。
- [0018] 前記リヤサスペンションは、前記変速機に対して車幅方向にずれた位置に配置されていてもよい。
- [0019] 前記構成によれば、リヤサスペンションと変速機との距離を近づけながらも、リヤサスペンションと変速機との干渉を簡単に防止することができる。
- [0020] 前記リヤサスペンションは、平面視で車幅中心線上に配置されていてもよ

い。

[0021] 前記構成によれば、リヤサスペンションを低い位置に配置して低重心化を図っても、電動二輪車のバンク角を十分に確保することができる。

[0022] 前記電動モータに電力を供給するためのバッテリーと、前記バッテリーを外部電源により充電するための充電用コネクタと、をさらに備え、前記充電用コネクタが、前記スイングアームよりも上方に配置されていてもよい。

[0023] 前記構成によれば、リヤサスペンションをスイングアームよりも下方に配置することでスイングアームの上方に空いたスペースに充電用コネクタを配置することにより、充電用コネクタを充電作業の行いやすい高さに設けることができる。

発明の効果

[0024] 以上の説明から明らかなように、本発明によれば、車両を低重心化することができ、また、スイングアームの上方には他の部品を配置するためのスペースを作ることができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の第1実施形態に係る電動二輪車を示す左側面図である。

[図2]図1に示す電動二輪車のモータユニットケース及びリヤサスペンションを上方から見た要部平面図である。

[図3]本発明の第2実施形態に係る電動二輪車のリヤサスペンション及びその近傍を示す左側面図である。

[図4]図3に示す電動二輪車のモータユニットケース及びリヤサスペンションを上方から見た要部平面図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、本発明に係る実施形態を図面を参照して説明する。なお、以下の説明で用いる方向の概念は、電動二輪車に乗車した運転者から見た方向を基準とする。

[0027] (第1実施形態)

図1は、本発明の実施形態に係る電動二輪車1の左側面図である。図2は

、図 1 に示す電動二輪車 1 のモータユニットケース 10 及びリヤサスペンション 30 を上方から見た要部平面図である。図 1 に示すように、電動二輪車 1 は、内燃機関を備えておらず、電動モータ 21 による動力で後輪 12 を回転させて走行するものである。電動二輪車 1 は、所定のキャスト角をもって略上下方向に設けられたフロントフォーク 2 を備え、フロントフォーク 2 の下部には従動輪である前輪 3 が回転自在に支持されている。フロントフォーク 2 の上部には、ステアリングシャフト 4 の下部が接続されており、ステアリングシャフト 4 の上部には、左右にグリップ部 5 a を備えたバー型のハンドル 5 が取り付けられている。ハンドル 5 のグリップ部 5 a のうち運転者が右手により把持する部分はアクセルグリップとなっている。ステアリングシャフト 4 は、車体フレーム 6 を構成するヘッドパイプ 7 に回転自在に挿通されており、運転者がハンドル 5 を回転させることで前輪 3 が操舵される。

[0028] 車体フレーム 6 は、ヘッドパイプ 7 と、ヘッドパイプ 7 から少し下方に傾斜しながら後方へ延びる上下一対のメインフレーム部 8 と、ヘッドパイプ 7 からメインフレーム部 8 よりも下方に傾斜して後方に延びるダウフレーム部 9 と、メインフレーム部 8 及びダウフレーム部 9 の後端部に固定された後述するモータユニットケース 10 とを備えている。即ち、モータユニットケース 10 も車体フレーム 6 の一部をなしている。モータユニットケース 10 には、略前後方向に延びるスイングアーム 11 の前端部 11 a が揺動軸 25 を介して枢支されており、スイングアーム 11 の後端部 11 b に駆動輪である後輪 12 が回転自在に支持されている。メインフレーム部 8 には、運転者等が騎乗するためのシート 13 を支持するシートフレーム部 14 の前端が固定されており、モータユニットケース 10 には、シートフレーム部 14 を下方から支持するサポートフレーム部 15 の前端部が固定されている。サポートフレーム部 15 は、その後端部がシートフレーム部 14 に固定されており、前方にいくにつれてシートフレーム部 14 から下方に離れるような角度で配置されている。

[0029] メインフレーム部 8 には、バッテリー 16 を収容するバッテリーケース 17 が

取り付けられている。バッテリーケース 17 は、略直方体形状であり、側面視でメインフレーム部 8 に重なるように配置されている。バッテリーケース 17 の下面には、インバータ 20 が取り付けられている。バッテリーケース 17 の上側には小物等を収納するためのストレージボックス 18 が設けられている。ストレージボックス 18 の後方にはシート 13 が設けられ、シート 13 の下方及び後方にはカバー 19 が設けられている。

[0030] モータユニットケース 10 は、走行駆動用の電動モータ 21 が收容されたモータ收容部 23 と、変速機 22 が收容された変速機收容部 24 とを一体的に備えている。モータ收容部 23 は、ダウフレーム部 9 に固定するためのフレーム固定部 23c を有する本体部 23a と、本体部 23a から車幅方向の一方側に突出する突出部 23b とを有している。電動モータ 21 は、その出力軸 21a が車幅方向を向くように配置されており、突出部 23b には、電動モータ 21 の出力軸 21a を回転自在に支持する軸受（図示せず）が設けられている。なお、電動モータ 21 の出力軸 21a は、スイングアーム 11 の前端部 11a の揺動軸 25 よりも下方に位置している。

[0031] 変速機收容部 24 は、モータ收容部 23 から斜め後上方に突出するように形成されており、変速機收容部 24 の下方で且つモータ收容部 23 の後方である場所には空間 S1 が形成されている。メインフレーム部 8 の後端部は、変速機收容部 24 の前部に固定されている。スイングアーム 11 の前端部 11a は、揺動軸 25 を介して変速機收容部 24 の後部に揺動自在に結合されている。変速機收容部 24 に收容された変速機 22 は、電動モータ 21 の出力軸 21a からギヤ（図示せず）を介して回転動力が伝達される入力軸 26 と、複数の変速ギヤ（図示せず）から選ばれた 1 つの変速ギヤを介して入力軸 26 から回転動力が伝達される出力軸 27 とを備えている。変速機 22 の出力軸 27 は揺動軸 25 の前方に配置され、変速機 22 の入力軸 26 は出力軸 27 の前方かつ下方に配置され、電動モータ 21 の出力軸 21a は、変速機 22 の入力軸 26 の前方かつ下方に配置されている。変速機 22 の出力軸 27 の回転動力は、チェーン 28 を介して後輪 12 に伝達される。

- [0032] サポートフレーム部 15 の前端部は、変速機収容部 24 のうち揺動軸 25 よりも上方の部分に固定されている。シートフレーム部 14 とサポートフレーム部 15 とモータユニットケース 10 とは、側面視で略三角形形状の空間 S2 を画定しており、その空間 S2 にはバッテリー 16 を外部電源（図示せず）により充電するための急速充電用コネクタ 29 が配置されている。即ち、急速充電用コネクタ 29 は、モータユニットケース 10 及びスイングアーム 11 よりも上方に配置されている。急速充電用コネクタ 29 により充電されたバッテリー 16 の電力はインバータ 20 を介して電動モータ 21 に供給され、それにより電動モータ 21 に走行動力が発生して後輪 12 を駆動する。
- [0033] モータユニットケース 10 とスイングアーム 11 との間にはリヤサスペンション 30 が架け渡されており、リヤサスペンション 30 の全体がスイングアーム 11 の前端部 11a の揺動軸 25 よりも下方に配置されている。このリヤサスペンション 30 は、電動二輪車 1 が停止した状態において、やや後上がりの略水平に延びるように配置されている。モータユニットケース 10 のモータ収容部 23 の本体部 23a の後面にはサスペンション取付部 23d が設けられており、そのサスペンション取付部 23d にリヤサスペンション 30 の前端部 30a が連結されている。このリヤサスペンション 30 の前端部 30a は、電動モータ 21 の出力軸 21a よりも後方かつ下方に位置し、変速機 22 の出力軸 27 よりも下方に位置し、揺動軸 25 よりも前方かつ下方に位置している。
- [0034] スイングアーム 11 のクロスメンバ部分（図示せず）には、後輪 12 の前方において下方に突出するブラケット 31 が固定されており、そのブラケット 31 の下端部にリヤサスペンション 30 の後端部 30b が連結されている。リヤサスペンション 30 は、車幅中心線 C 上に配置されており（図 2 参照）、リヤサスペンション 30 の上方にはモータユニットケース 10 の変速機収容部 24 が位置している。但し、変速機収容部 24 はモータ収容部 23 から斜め上後方に向けて突出するように形成されているため、モータユニットケース 10 のうちリヤサスペンション 30 の上方に配置される部分とリヤサ

スペンション 30 との間に後方に向かうにつれて上下方向に広がる空間 S 1 が形成されている。

[0035] 以上に説明した構成によれば、排気系が存在しない電動二輪車 1 において、スイングアーム 11 の下方に空いたスペースを有効活用してリヤサスペンション 30 を配置することができる。これにより、電動二輪車 1 を低重心化することができ、また、スイングアーム 11 の上方には急速充電用コネクタ 29 等の他の部品を配置するためのスペースを作ることができる。しかも、リヤサスペンション 30 が若干前下がりの略水平状態で前後方向に延びた姿勢であるので、リヤサスペンション 30 を他の部品の邪魔にならないように配置しつつ十分な低重心化を図ることができる。さらに、スイングアーム 11 の揺動軸 25 よりも下方に電動モータ 21 の出力軸 21a が位置し、かつ、電動モータ 21 の出力軸 21a よりも下方にリヤサスペンション 30 の前端部 30a が位置するので、リヤサスペンション 30 に邪魔されることなくモータユニットケース 10 を配置することができる。

[0036] また、リヤサスペンション 30 はスイングアーム 11 から下方に突出するブラケット 31 に連結されているので、リヤサスペンション 30 を所望の姿勢で低位置に設けることができ、設計自由度を向上させることができる。さらに、リヤサスペンション 30 はモータユニットケース 10 の本体部 23a に連結されており、リヤサスペンション 30 からモータユニットケース 10 に掛かる負荷は、モータ収容部 23 の片持ち状に突出する突出部 23b には伝達され難い。よって、モータ収容部 23 に収容された電動モータ 21 に振れ力等が作用することを防止することができる。

[0037] また、変速機収容部 24 はモータ収容部 23 から斜め上後方に向けて突出するように設けられており、電動モータ 21 の出力軸 21a が変速機 22 の出力軸 27 に対して前方で且つ下方に配置され、リヤサスペンション 30 の前端部 30a が電動モータ 21 の出力軸 21a に対して後方で且つ変速機 22 の出力軸 27 の下方に配置されている。よって、リヤサスペンション 30 とモータユニットケース 10 との間に十分な空間 S 1 が形成され、スイング

アーム 11 が大きく揺動してもリヤサスペンション 30 がモータユニットケース 10 に干渉することを防止できる。そして、リヤサスペンション 30 は、平面視で車幅中心線 C 上に配置されているので、リヤサスペンション 30 を低い位置に配置して低重心化を図っても、コーナリング時における電動二輪車 1 のバンク角を十分に確保することができる。

[0038] さらに、リヤサスペンション 30 の上方にモータ収容部 23 が配置されるので、路面の凹凸や岩などの障害物に対して、モータ収容部 23 でリヤサスペンション 30 の前方を保護することができる。また、スイングアーム 11 の揺動軸 25 よりも前方に位置するモータ収容部 23 に、リヤサスペンション 30 の前端部 30a が連結されることで、リヤサスペンション 30 の長さをなるべく長くすることができる。また、スイングアーム 11 のクロスメンバ部分からブラケット 31 が下方に突出することで、リヤサスペンション 30 の支持剛性も高めることができる。

[0039] (第 2 実施形態)

図 3 は、本発明の第 2 実施形態に係る電動二輪車 100 のリヤサスペンション 30 及びその近傍を示す左側面図である。図 4 は、図 3 に示す電動二輪車 100 のモータユニットケース 110 及びリヤサスペンション 30 を上方から見た要部平面図である。なお、第 1 実施形態と共通する構成については同一符号を付して詳細な説明を省略する。図 3 及び 4 に示すように、本実施形態の電動二輪車 100 では、ヘッドパイプ 7 から後方に延びた左右一対及び上下一対のメインフレーム部 108 にバッテリー 16 を収容したバッテリーケース 118 が設けられ、メインフレーム部 108 の後端部にはピボットフレーム部 135 が固定され、そのピボットフレーム 135 にはスイングアーム 11 の前端部 11a が揺動軸 25 を介して接続されている。

[0040] メインフレーム部 108、ダウンフレーム部 9 及びピボットフレーム部 135 には、モータユニットケース 110 が固定されている。モータユニットケース 110 は、電動モータ 21 が収容されたモータ収容部 123 と、モータ収容部 123 の後側に設けられて変速機 122 を収容する変速機収容部 1

２４とを一体的に備えている。モータ収容部１２３の下面と変速機収容部１２４の下面とは、略平坦に形成されている。変速機収容部１２４は、モータ収容部１２３よりも車幅方向の幅が小さく、変速機収容部１２４の側方で且つモータ収容部１２３の後方である場所には空間Ｓ３が形成されている。

[0041] モータ収容部１２３の下面には下方に向けてサスペンション取付部１２３ａが突出しており、そのサスペンション取付部１２３ａにリヤサスペンション３０の前端部３０ａが連結されている。リヤサスペンション３０は、モータユニットケース１０の下面に沿って略平行に配置されている。そして、リヤサスペンション３０は、変速機収容部１２４に対して車幅方向の側方にずれた位置に配置されている。即ち、リヤサスペンション３０は、平面視で空間Ｓに重なる位置に配置されている。よって、リヤサスペンション３０と変速機収容部１２４との距離を近づけながらも、リヤサスペンション３０と変速機収容部１２４との干渉を簡単に防止することができる。なお、他の構成は前述した第１実施形態と同様であるため説明を省略する。

[0042] なお、前述した各実施形態では、リヤサスペンション３０の前端部３０ａは車体フレーム６のうちモータユニットケース１０、１１０に連結されているが、揺動軸２５よりも下方に位置するのであれば他のフレーム部（例えば、メインフレーム部８、１０８等）に連結されてもよい。また、前述した実施形態では、スイングアームの一部とフレーム部との間でリヤサスペンションが連結されたが、リンク部材を介してリヤサスペンションが連結されてもよい。例えば、リヤサスペンションの後端部と、スイングアームに対して角変位可能に連結されるリンク部材とが連結されてもよい。同様に、リヤサスペンションの前端部と、メインフレーム部又はメインフレーム部と一体のフレーム部に対して角変位可能に連結されてもよい。このようにリンク部材を介して連結することにより、後輪の変位量に対するリヤサスペンションの伸縮量を変更することができる。

[0043] また、前述した実施形態では、リヤサスペンションが前下がり又は水平に配置されたが、これに限らず、前上がりに配置されてもよい。また、前述し

た実施形態では、後輪の前方にリヤサスペンションの後端部が配置されたが、後輪の前端部よりも後方にリヤサスペンションの後端部が配置されてもよい。これによって、リヤサスペンションを長く設計することができる。またリヤサスペンションは、１つ配置される場合に限られず、車幅方向両側にそれぞれ設けられてもよい。また、前述した実施形態では、スイングアームの上方にコネクタを配置したが他の部品を配置してもよい。例えば、インバータ、バッテリー、制御装置などが配置されてもよい。スイングアームの上方の領域は、フレームによって囲まれる可能性が高く、それらの部品をフレームによって保護することができる。本発明は前述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲でその構成を変更、追加、又は削除することができる。前記各実施形態は互いに任意に組み合わせてもよく、例えば１つの実施形態中の一部の構成又は方法を他の実施形態に適用してもよい。

産業上の利用可能性

[0044] 以上のように、本発明は、車両を低重心化することができ、また、スイングアームの上方には他の部品を配置するためのスペースを作ることができる優れた効果を有し、その意義を発揮できる電動二輪車に広く適用すると有益である。

符号の説明

- [0045] １、１００ 電動二輪車
６ 車体フレーム
７ ヘッドパイプ
８、１０８ メインフレーム部
１０、１１０ モータユニットケース
１１ スイングアーム
２１ 電動モータ
２１a 出力軸
２２ 変速機

2 3, 1 2 3 モータ収容部

2 3 a, 1 2 3 a 本体部

2 3 b, 1 2 3 b 突出部

2 4, 1 2 4 変速機収容部

2 5 揺動軸

2 6 入力軸

2 7 出力軸

2 9 急速充電用コネクタ

3 0 リヤサスペンション

3 1 ブラケット

請求の範囲

- [請求項1] 電動モータが発生した走行動力によって後輪を駆動する電動二輪車において、
- 車体フレームと、
- 略前後方向に延び、その前端部にて前記車体フレームと揺動可能に連結され、その後端部にて前記後輪を回転可能に支持するスイングアームと、
- 前記スイングアームと前記車体フレームとの間に架け渡されるリヤサスペンションと、を備え、
- 前記リヤサスペンションが、前記スイングアームの前端部の揺動軸よりも下方に配置されている、電動二輪車。
- [請求項2] 前記リヤサスペンションの後端部が前記スイングアームに接続され、前記リヤサスペンションの前端部が前記車体フレームに接続され、
- 前記リヤサスペンションの前端部が、前記スイングアームの前端部の揺動軸よりも下方に配置されている、請求項1に記載の電動二輪車。
- [請求項3] 前記車体フレームは、ステアリングシャフトを支持するヘッドパイプと、前記ヘッドパイプから後方に延びるメインフレーム部と、前記メインフレーム部に固定されて前記電動モータを収容するモータ収容部が形成されたモータユニットケースとを備え、
- 前記電動モータの出力軸は、前記スイングアームの前端部の揺動軸よりも下方に位置し、
- 前記リヤサスペンションの前端部は、前記電動モータの出力軸よりも下方において前記モータユニットケースに連結されている、請求項1又は2に記載の電動二輪車。
- [請求項4] 前記モータ収容部は、前記車体フレームのうち前記モータユニットケースとは別のフレーム部に固定するためのフレーム固定部を有する本体部と、前記本体部から車幅方向の一方側に突出する突出部とを有

し、

前記リヤサスペンションは、前記本体部に連結されている、請求項 3 に記載の電動二輪車。

[請求項5] 前記スイングアームには、下方に突出するブラケットが設けられており、

前記リヤサスペンションは、前記ブラケットに連結されている、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の電動二輪車。

[請求項6] 前記電動モータの出力軸から回転動力を変速して前記後輪へ伝達するための変速機をさらに備え、

前記電動モータの出力軸は、前記変速機の出力軸よりも前方かつ下方に配置され、

前記リヤサスペンションの前端部は、前記電動モータの出力軸よりも後方で且つ前記変速機の出力軸よりも下方に配置されている、請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の電動二輪車。

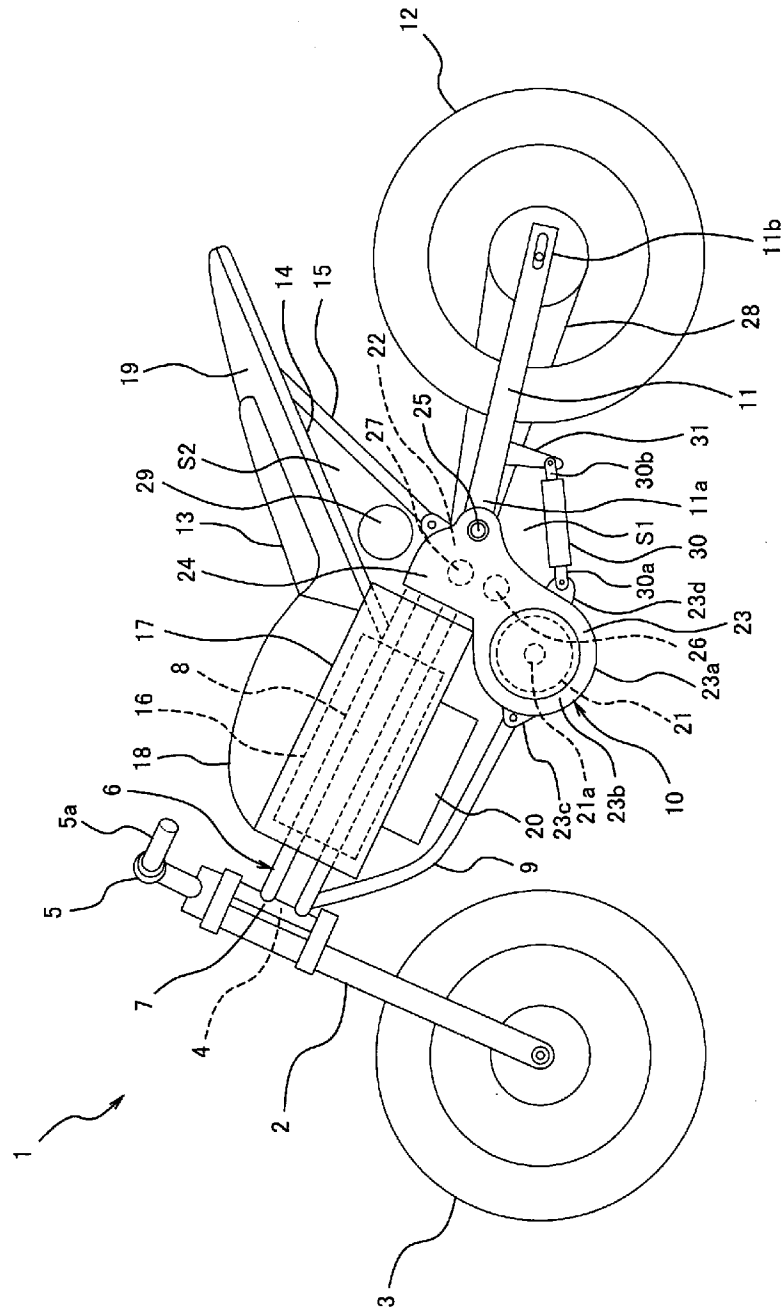
[請求項7] 前記リヤサスペンションは、前記変速機に対して車幅方向にずれた位置に配置されている、請求項 6 に記載の電動二輪車。

[請求項8] 前記リヤサスペンションは、平面視で車幅中心線上に配置されている、請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の電動二輪車。

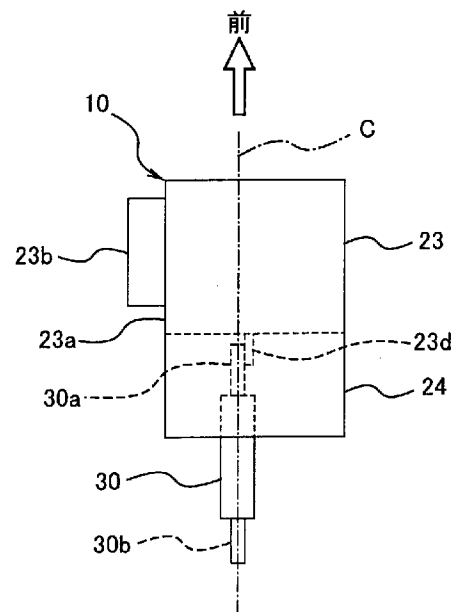
[請求項9] 前記電動モータに電力を供給するためのバッテリーと、前記バッテリーを外部電源により充電するための充電用コネクタと、をさらに備え、

前記充電用コネクタが、前記スイングアームよりも上方に配置されている、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の電動二輪車。

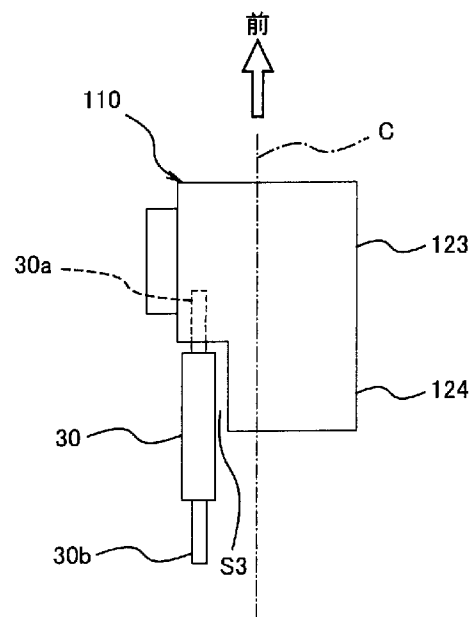
[図1]



[図2]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/007563

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62K25/20 (2006.01) i, B62M7/12 (2006.01) i

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)

B62K25/20, B62M7/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
Y	JP 2004-26023 A (Honda Motor Co., Ltd.), 29 January 2004 (29.01.2004), paragraphs [0012] to [0015], [0030] to [0032]; all drawings & EP 1375860 A1 & CN 1475397 A & ES 2304476 T	1-9
Y	JP 2003-182669 A (Honda Motor Co., Ltd.), 03 July 2003 (03.07.2003), paragraphs [0046] to [0047]; fig. 1 (Family: none)	1-9
Y	JP 9-71284 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 18 March 1997 (18.03.1997), paragraph [0018]; fig. 4 & US 5839536 A	2, 7-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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
04 April, 2011 (04.04.11)

Date of mailing of the international search report
12 April, 2011 (12.04.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/007563

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-210074 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 29 July 2004 (29.07.2004), entire text; all drawings & CN 1511752 A	9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B62K25/20 (2006.01)i, B62M7/12 (2006.01)i

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 (I P C))

Int.Cl. B62K25/20, B62M7/12

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 請求項の番号
Y	JP 2004-26023 A (本田技研工業株式会社) 2004.01.29, 段落 0 0 1 2 - 0 0 1 5, 0 0 3 0 - 0 0 3 2, 全図 & EP 1375860 A1 & CN 1475397 A & ES 2304476 T	1-9
Y	JP 2003-182669 A (本田技研工業株式会社) 2003.07.03, 段落 0 4 6 - 0 0 4 7, 図 1 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 9-71284 A (ヤマハ発動機株式会社) 1997.03.18, 段落 0 0 1 8, 図 4 & US 5839536 A	2, 7-8
Y	JP 2004-210074 A (ヤマハ発動機株式会社) 2004.07.29, 全文, 全図 & CN 1511752 A	9

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

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
「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
「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)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 4 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

北村 亮

3 D

3 5 2 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1