

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-206062

(P2017-206062A)

(43) 公開日 平成29年11月24日(2017.11.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 J 9/00 (2006.01)	B 6 2 J 9/00 H	3 D 2 1 2
B 6 2 J 99/00 (2009.01)	B 6 2 J 99/00 K	
B 6 2 K 17/00 (2006.01)	B 6 2 K 17/00	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-98188 (P2016-98188)
 (22) 出願日 平成28年5月16日 (2016. 5. 16)

(71) 出願人 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 110001379
 特許業務法人 大島特許事務所
 (72) 発明者 吉野 勉
 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 長谷部 学
 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
 Fターム(参考) 3D212 BB12 BB23 BB33 BB42 BB66

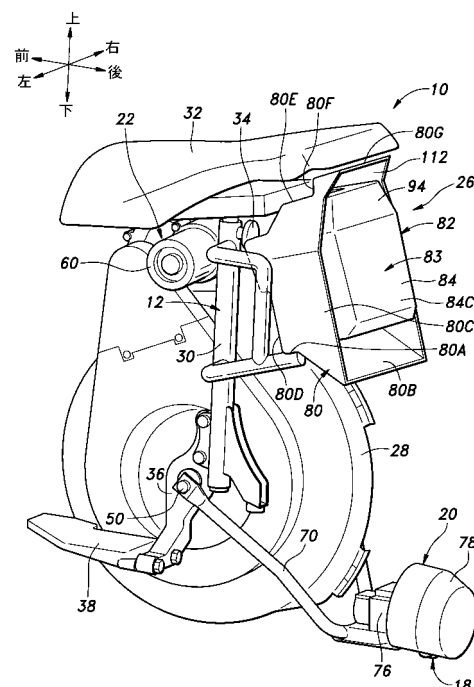
(54) 【発明の名称】 電動車両

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーが簡便に着脱可能且つ確実にバッテリーケースに搭載され、併せてバッテリーの搭載構造を利用して電動車両の持ち運びを無理なく簡便に行えるようにすること。

【解決手段】 車体フレーム12に取り付けられた後方開口の箱状のバッテリーケース80と、バッテリーケース80に着脱可能に装着されるバッテリー82とを有し、バッテリーケース80は当該バッテリーケース80に装着されたバッテリー82の上方に後方から手を挿入可能な手挿入空間112の上側を画定する壁部による車体持上用把持部80G及びケース側係止部120を含み、バッテリー82はバッテリーケース80に装着された状態において手挿入空間112の下方に位置する上方開口の凹部96を有するアウトシェル83を含み、アウトシェル83は凹部96内に位置する運搬用ハンドルバー95及び凹部96内においてケース側係止部120に係脱可能に係合してバッテリー82をバッテリーケース80に係止するバッテリー側係止部材100を含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体フレームと、前記車体フレームに支持された車輪と、前記車輪を駆動する電動機と、前記電動機に電力を供給する電源ユニットとを具備した電動車両であって、

電源ユニットは、

前記車体フレームに取り付けられた後方開口の箱状のバッテリーケースと、

前記バッテリーケースに着脱可能に装着されるバッテリーとを有し、

前記バッテリーケースは当該バッテリーケースに装着された前記バッテリーの上方に後方から手を挿入可能な手挿入空間の上側を画定する壁部による車体持上用把持部及びケース側係止部を含み、

前記バッテリーは前記バッテリーケースに装着された状態において前記手挿入空間の下方に位置する上方開口の凹部を有するアウトシェルを含み、

前記アウトシェルは前記凹部に位置するバッテリー運搬用把持部及び前記凹部内において前記ケース側係止部に係脱可能に係合して前記バッテリーを前記バッテリーケースに係止するバッテリー側係止部を含む電動車両。

【請求項 2】

倒立振子制御に基づき駆動される車輪を含む走行ユニットと、前記走行ユニットに連結されて前記倒立振子制御に基づき前記走行ユニットから上方へ延在した状態に維持される車体フレームと、前記車体フレームに設けられた電動機を含み、前記車輪を駆動する駆動ユニットと、前記駆動ユニットに電力を供給する電源ユニットと、前記車体フレームの上方に設けられた座席とを具備した倒立振子型の電動車両であって、

電源ユニットは、

前記車体フレームに取り付けられた後方開口の箱状のバッテリーケースと、

前記バッテリーケースに着脱可能に装着されるバッテリーとを有し、

前記バッテリーケースは当該バッテリーケースに装着された前記バッテリーの上方に後方から手を挿入可能な手挿入空間を画定する壁部による車体持上用把持部及びケース側係止部を含み、

前記バッテリーは前記バッテリーケースに装着された状態において前記手挿入空間の下方に位置する上方開口の凹部を有するアウトシェルを含み、

前記アウトシェルは前記凹部に位置するバッテリー運搬用把持部及び前記凹部内において前記ケース側係止部に係脱可能に係合して前記バッテリーを前記バッテリーケースに係止するバッテリー側係止部を含む電動車両。

【請求項 3】

前記バッテリー側係止部は前記バッテリーが前記バッテリーケースに装着された状態において前記手挿入空間の下方に位置する操作部を有し、前記操作部が後方に向けて押圧されることにより、前記ケース側係止部との係合から離脱する請求項 1 又は 2 に記載の電動車両。

【請求項 4】

前記バッテリー運搬用把持部は、前記バッテリーが前記バッテリーケースに装着された状態において前記バッテリーケース内に位置し、前記バッテリーが前記バッテリーケースから後方に引き出されることにより前記バッテリーケース外に位置する前側に設けられている請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の電動車両。

【請求項 5】

前記アウトシェルは左右両側壁の下部に各々左右外側に突出した突部を含み、前記バッテリーケースは、左右両側部に、前記突部が左右方向に延在する軸線周りに回動可能に且つ係脱可能に係合することにより前記バッテリーを支持するバッテリー支持部を含んでいる請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の電動車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電動車両に関し、更に詳細には、電動式倒立振子型車両等の電動車両の着脱

10

20

30

40

50

可能なバッテリーの搭載構造に関する。

【背景技術】

【0002】

電動式倒立振子型車両のバッテリーの搭載構造として、車体フレームに取り付けられた上側及び後側が開放のバッテリーケースと、バッテリーケースの上部に回動可能に取り付けられてバッテリーケースの上部を覆うリッドとを有し、バッテリーケースの底部に設けられた係止凸部にバッテリーの下底部に形成された係止凹部が係合し、且つリッドに形成されたラッチ爪がバッテリーの上部に形成されたラッチ凹部に係合することにより、バッテリーケースの底部とリッドとで挟むようにしてバッテリーを車体フレームに搭載するものが知られている（例えば、特許文献1）。

10

【0003】

電動自転車のバッテリー搭載構造として、バッテリーの前後両面に軸状凸部及び係止凸部が形成され、車体フレームに2個のブラケットが前後方向に隔置され、ブラケットにはV形凹部及び係止凹部が形成され、バッテリーの上部が使用者の手前側にくる傾斜姿勢で軸状凸部をV形凹部に係合させた状態でバッテリーを起立させることにより係止凸部が係止凹部に係合し、バッテリーが車体フレームに固定されるものが知られている（例えば、特許文献2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】特開2013-237334号公報

【特許文献2】特開2000-142551号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述の電動式倒立振子型車両のバッテリー搭載構造は、バッテリーケースに回動可能に取り付けられたリッドが必要であり、その分、部品点数が増加すると共に、バッテリーの着脱に際してリッドを開閉する操作が必要となる。

【0006】

電動自転車のバッテリー搭載構造は、バッテリーの下部の支持構造として簡単であっても、走行振動に耐えるようにバッテリーを車体フレームに取り付けるには、バッテリーの上部を車体フレームに着脱可能に固定する何らかの取付構造が必要になる。

30

【0007】

電動式倒立振子型車両のような小型軽量の電動車両は片手で持ち運ぶことが行われることがあるが、従来の電動車両は、この持ち運びを無理なく簡便に行えるようにすることについての工夫がされておらず、持ち運びに関して不便なものであった。

【0008】

本発明が解決しようとする課題は、バッテリーが車体に取り付けられているバッテリーケースに、簡便に着脱可能且つ確実に搭載され、併せてバッテリーの搭載構造を利用して電動車両の持ち運びを無理なく簡便に行えるようにすることである。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明による電動車両は、車体フレーム（12）と、前記車体フレーム（12）に支持された車輪（14）と、前記車輪（14）を駆動する電動機（60）と、前記電動機（60）に電力を供給する電源ユニット（26）とを具備した電動車両であって、電源ユニット（26）は、前記車体フレーム（12）に取り付けられた後方開口の箱状のバッテリーケース（80）と、前記バッテリーケース（80）に着脱可能に装着されるバッテリー（82）とを有し、前記バッテリーケース（82）は当該バッテリーケース（80）に装着された前記バッテリー（82）の上方に後方から手を挿入可能な手挿入空間（112）の上側を画定する壁部による車体持上用把持部（80G）及びケース側係止部（120）を含み、前記バ

50

ッテリ（８２）は前記バッテリーケース（８０）に装着された状態において前記手挿入空間（１１２）の下方に位置する上方開口の凹部（９６）を有するアウトシェル（８３）を含み、前記アウトシェル（８３）は前記凹部（９６）内に位置するバッテリー運搬用把持部（９５）及び前記凹部（９６）内にあって前記ケース側係止部（１２０）に係脱可能に係合して前記バッテリー（８２）を前記バッテリーケース（８０）に係止するバッテリー側係止部（１００）を含む。

【００１０】

この構成によれば、バッテリー（８２）が、車体フレーム（１２）に取り付けられたバッテリーケース（８０）に、簡便に着脱可能且つ確実に搭載（装着）され、併せてバッテリー（８２）の搭載構造を利用して電動車両（１０）の持ち運びを無理なく簡便に行える。更には、電動車両（１０）を手にて持ち上げて運搬する際には、手の甲が下側になる逆手で、後側から手挿入空間（１１２）に手を入れて車体持上用把持部（８０Ｇ）の下面に逆手状態で指を付けて行うことになり、バッテリー（８２）をバッテリーケース（８０）から取り外す際には、手の甲が上側に順手で、上方開口の凹部（９６）に手を入れてバッテリー側係止部（１００）をケース側係止部（１２０）との係合から離脱させる操作を行うことになるので、電動車両（１０）の運搬操作部とバッテリー（８２）の着脱操作部とが近接した部位にあっても、電動車両（１０）の運搬時に誤ってバッテリー（８２）の係止が解除されることがない。

【００１１】

本発明による電動車両は、倒立振子制御に基づき駆動される車輪（１４）を含む走行ユニット（１６）と、前記走行ユニット（１６）に連結されて前記倒立振子制御に基づき前記走行ユニット（１６）から上方へ延在した状態に維持される車体フレーム（１２）と、前記車体フレーム（１２）に設けられた電動機（６０）を含み、前記車輪（１４）を駆動する駆動ユニット（２２）と、前記駆動ユニット（２２）に電力を供給する電源ユニット（２６）と、前記車体フレーム（１２）の上方に設けられた座席（３２）とを具備した倒立振子型の電動車両であって、電源ユニット（２６）は、前記車体フレーム（１２）に取り付けられた後方開口の箱状のバッテリーケース（８０）と、前記バッテリーケース（８０）に着脱可能に装着されたバッテリー（８２）とを有し、前記バッテリーケース（８２）は当該バッテリーケース（８０）に装着される前記バッテリー（８２）の上方に後方から手を挿入可能な手挿入空間（１１２）の上側を画定する壁部による車体持上用把持部（８０Ｇ）及びケース側係止部（１２０）を含み、前記バッテリー（８２）は前記バッテリーケース（８０）に装着された状態において前記手挿入空間（１１２）の下方に位置する上方開口の凹部（９６）を有するアウトシェル（８３）を含み、前記アウトシェル（８３）は前記凹部（９６）内に位置するバッテリー運搬用把持部（９５）及び前記凹部（９６）内にあって前記ケース側係止部（１２０）に係脱可能に係合して前記バッテリー（８２）を前記バッテリーケース（８０）に係止するバッテリー側係止部（１００）を含む。

【００１２】

この構成によれば、バッテリー（８２）が、車体フレーム（１２）に取り付けられたバッテリーケース（８０）に、簡便に着脱可能且つ確実に車体フレーム（１２）に搭載（装着）され、併せてバッテリー（８２）の搭載構造を利用して電動車両（１０）の持ち運びを無理なく簡便に行える。更には、電動車両（１０）を手にて持ち上げて運搬する際には、手の甲が下側になる逆手で、後側から手挿入空間（１１２）に手を入れて車体持上用把持部（８０Ｇ）の下面に逆手状態で指を付けて行うことになり、バッテリー（８２）をバッテリーケース（８０）から取り外す際には、手の甲が上側に順手で、上方開口の凹部（９６）に手を入れてバッテリー側係止部（１００）をケース側係止片（１２０）との係合から離脱させる操作を行うことになるので、電動車両（１０）の運搬操作部とバッテリー（８２）の着脱操作部とが近接した部位にあっても、電動車両（１０）の運搬時に誤ってバッテリー（８２）の係止が解除されることがない。

【００１３】

本発明による電動車両は、好ましくは、前記バッテリー側係止部（１００）は、前記バッ

テリ（８２）が前記バッテリーケース（８０）に装着された状態において前記手挿入空間（１１２）の下方に位置する操作部（１０４）を有し、前記操作部（１０４）が後方に向けて押圧されることにより、前記ケース側係止部（１２０）との係合から離脱する。

【００１４】

この構成によれば、操作部（１０４）の操作によってバッテリー（８２）の係止を簡便に解除することと、電動車両（１０）の運搬時に誤ってバッテリー（８２）の係止が解除されることがないことが確実に両立する。

【００１５】

本発明による電動車両は、好ましくは、前記バッテリー運搬用把持部（９５）は、前記バッテリー（８２）が前記バッテリーケース（８０）に装着された状態において前記バッテリーケース（８０）内に位置し、前記バッテリー（８２）が前記バッテリーケース（８０）から後方に引き出されることにより前記バッテリーケース（８０）外に位置する前側に設けられている。

10

【００１６】

この構成によれば、バッテリー（８２）がバッテリーケース（８０）から後方に引き出されることにより、バッテリー運搬用把持部（９５）がバッテリーケース（８０）外に位置するから、電動車両（１０）の運搬時に誤ってバッテリー運搬用把持部（９５）に触れる虞がない。つまり、電動車両（１０）の運搬時に誤ってバッテリー運搬用把持部（９５）を持ってしまうことにより、ケース側係止部（１２０）やバッテリー側係止部（１００）、または、雄型コネクタ（１１０）や雌型コネクタ（９０）に過大な応力が掛かる虞がない。

20

【００１７】

本発明による電動車両は、好ましくは、前記アウトシェル（８３）は左右両側壁（８４Ｂ）の下部に各々左右外側に突出した突部（８２）を含み、前記バッテリーケース（８０）は、左右両側部に、前記突部（８２）が左右方向に延在する軸線周りに回動可能に且つ係脱可能に係合することにより前記バッテリー（８２）を支持するバッテリー支持部（１１４）を含んでいる。

【００１８】

この構成によれば、突部（９２）とバッテリー支持部（１１４）との係合を回動中心としてバッテリー（８２）を回動させながらバッテリーケース（８０）に対するバッテリー（８２）の着脱を操作性よく行える。

30

【発明の効果】

【００１９】

本発明による電動車両によれば、バッテリーが簡便に着脱可能且つ確実にバッテリーケースに搭載され、併せてバッテリーの搭載構造を利用して電動車両の持ち運びを無理なく簡便に行える。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】本発明による電動車両を倒立振子型車両に適用した一つの実施形態を示す斜視図

【図２】本実施形態による倒立振子型車両の倒立不倒制御状態の側面図

【図３】本実施形態による倒立振子型車両の倒立不倒制御停止状態の側面図

40

【図４】本実施形態による倒立振子型車両の要部の拡大側面図

【図５】本実施形態による倒立振子型車両に用いられるバッテリーの斜視図

【発明を実施するための形態】

【００２１】

以下に、本発明による電動車両の一つの実施形態を、図１～図５を参照して説明する。

【００２２】

本実施形態の電動車両は倒立振子型車両１０であり、以下の説明では、倒立振子型車両１０に着座した乗員を基準として各方向を定める。

【００２３】

倒立振子型車両１０は、図１～図３に示されているように、車体フレーム１２と、主輪

50

(車輪) 14を含む走行ユニット16と、尾輪(副輪) 18を含む尾輪ユニット20と、走行ユニット16を駆動する駆動ユニット22と、駆動ユニット22及び尾輪ユニット20を制御する制御ユニット24と、駆動ユニット22、尾輪ユニット20及び制御ユニット24に電力を供給する電源ユニット26と、走行ユニット16の外側を覆うアウトカパー28とを有する。

【0024】

車体フレーム12は上下に延びる左右一对のサイドポスト30を有し、左右のサイドポスト30は左右(車幅方向)に延在するクロスビーム(不図示)によって互いに連結されている。サイドポスト30の上部には乗車用のサドル32が調整ねじ34によって上下位置を調整可能に取り付けられている。

10

【0025】

左右のサイドポスト30の各々の下部にはマウント部材36によって足載せ用のステップ38が取り付けられている。ステップ38の下底部にはスタンド40が折り畳み可能に取り付けられている。スタンド40は、停車時(駐車時)に、図3に示されているように、下方に繰り出されて着地し、倒立振り子型車両10を前傾姿勢で支持する。

【0026】

走行ユニット16は左右のサイドポスト30間に配置されている。走行ユニット16は、左右のマウント部材36に取り付けられた支持軸50と、支持軸50に互いに独立して回転可能に取り付けられた左右の駆動ディスク52と、左右の駆動ディスク52の各々の外周に同心に取り付けられた円環形状のコグベルト用の左右の従動プーリ54とを有する。

20

【0027】

左右の駆動ディスク52の外周部は略円錐台形をなしており、この円錐台形部に周方向に等間隔をおいて複数の金属製の駆動ローラ(不図示)が回転可能に取り付けられている。駆動ディスク52は、左側の駆動ディスク52と右側の駆動ディスク52のものとで左右対称をなすように配置され、各駆動ローラの回転中心は駆動ディスク52の回転中心に対してねじれの関係となるように配置されている。これにより、左右の駆動ローラは、左右対称形をなし、はすば歯車の歯すじに似た傾斜配置となっている。

【0028】

主輪14は、金属製の円環部材56と、円環部材56の外周に回転可能に取り付けられたゴム製の複数の従動ローラ(フリーローラ)58とを含み、従動ローラ58の外周面をもって接地する。主輪14は左右の駆動ローラによって従動ローラ58を左右両側から挟まれることにより、左右の駆動ディスク52間に無軸状態で支持され、左右の駆動ディスク52と共に自身の中心周りに回転(公転)可能となっている。

30

【0029】

駆動ローラの配置、主輪14と左右の駆動ローラとの関係等について、より詳細な説明が必要ならば、特開2014-234035号公報を参照されたい。

【0030】

駆動ユニット22は、2個の電動モータ60と、各電動モータ60によって回転駆動されるコグベルト用の駆動プーリ62とを含み、駆動プーリ62と従動プーリ54とに無端のコグベルト64が掛け渡されていることにより、左右の駆動ディスク52を電動モータ60によって個別に回転駆動する。

40

【0031】

尾輪ユニット20の尾輪18は、前端を支持軸50に回転可能に取り付けられた尾輪アーム70の後端に取り付けられている。尾輪18は、円盤形状のホイール72と、ホイール72に外周部に自転可能に取り付けられた複数のフリーローラ74とを有するオムニホイールによるものであり、自重によって接地し、尾輪アーム70に取り付けられた電動モータ76によってホイール72を回転駆動される。尾輪18はアウトカパー78(図1参照)によって覆われている。

【0032】

50

制御ユニット 24 は、主輪 P D U（不図示）、尾輪 P D U（不図示）、D C－D C コンバータ（不図示）、ジャイロセンサ（不図示）等を含み、車体フレーム 12 の傾斜角及びサドル 32 に着座した乗員の重心移動を考慮して電動モータ 60 及び 76 の駆動を制御し、倒立不倒制御（倒立振子制御）、主輪 14 による走行制御と及び尾輪 18 による旋回制御を行う。

【0033】

車体フレーム 12 は倒立振子制御によって走行ユニット 16 から上方へ延在した状態に維持される。これにより、倒立振子型車両 10 は、倒立不倒制御により、車体フレーム 12 が、図 1 及び図 2 に示されているように、接地面より略鉛直に起立した姿勢を維持した状態で停車及び走行する。

【0034】

電源ユニット 26 は、車体フレーム 12 の後部に取り付けられたバッテリーケース 80 と、バッテリーケース 80 に着脱可能に装着されるバッテリー（バッテリーパック）82 とを有する。

【0035】

バッテリー 82 は、図 5 に示されているように、概ね長方体形状をしたバッテリー内蔵部 84 及びバッテリー内蔵部 84 の上部に形成された上部枠状部 94 を含む樹脂成形品によるアウトシェル 83 を有する。バッテリー内蔵部 84 は二次電池による複数のバッテリーセル（不図示）を内蔵している。バッテリー内蔵部 84 の前部には当該バッテリー内蔵部 84 の前壁 84A から前方に突出したコネクタ取付部 86 が一体成形されている。コネクタ取付部 86 は前方開口のコネクタ収容室 88 を画定している。コネクタ取付部 86 にはコネクタ収容室 88 に配置される電力出力用の雌型コネクタ 90 が前向きに取り付けられている。

【0036】

コネクタ取付部 86 の上壁 86A 及び下壁 86B は、後述する側部突起（突部）92 の底面 92A の半円中心を中心とした円弧壁になっている。

【0037】

アウトシェル 83 の左右の側壁 84B の下部には、各々、側部突起 92 が一体成形されている。側部突起 92 は、後述するバッテリーケース 80 のバッテリー支持部 114 に係脱可能に係合してバッテリーケース 80 に対するバッテリー 82 の着脱時の回動軸となる上下方向に長い矩形の突起であり、半円面による底面 92A を有する。

【0038】

上部枠状部 94 は、側壁 84B に連続する左右の側壁 94A 及びアウトシェル 83 の後壁 84C（図 1 参照）に連続する後壁 94B を含み、これらによって取り囲まれて前方及び上方が開口した凹部 96 を画定している。凹部 96 は、バッテリー 82 がバッテリーケース 80 に装着された状態（図 1 及び図 2 参照）において、後述する手挿入空間 112 の真下に位置する。

【0039】

上部枠状部 94 の前側上部には左右の端部を側壁 94A に連結された運搬用ハンドルバー 95 が一体成形されている。運搬用ハンドルバー 95 は左右の側壁 94A 間に橋渡しされて凹部 96 の前側上部を左右方向に延在するバッテリー運搬用把持部をなす。運搬用ハンドルバー 95 は、バッテリー 82 がバッテリーケース 80 に装着された状態（図 2 参照）において、手挿入空間 112 より前方に位置し、バッテリー 82 がバッテリーケース 80 から後方に引き出されることによりバッテリーケース 80 外に露呈する。

【0040】

上部枠状部 94 の後側上部には左右の端部を側壁 94A に連結されて左右方向に延在する支持軸 98 が取り付けられている。支持軸 98 にはバッテリー側係止部材 100 が回動可能に取り付けられている。バッテリー側係止部材 100 は、例えば、樹脂成形品であり、左右両側に設けられた逆止形状の上向きの係止爪（ラッチ爪）102A を含む片状の左右の係止部 102 と、左右の係止部 102 間に設けられた扁平な片状の操作部 104 とを一体に有する。バッテリー側係止部材 100 と後壁 94B との間には支持軸 98 を取り巻くよう

10

20

30

40

50

に振りコイルばね１０６が取り付けられている。振りコイルばね１０６は、バッテリー側係止部材１００を図４で見て時計廻り方向に付勢している。これにより、係止爪１０２Ａは、後述するケース側係止部１２０に係合する方向に付勢され、操作部１０４が後方（手前）に向けて押圧されることによりケース側係止部１２０との係合から離脱する。

【００４１】

バッテリーケース８０は、例えば、樹脂成形品であり、図１～図４に示されているように、倒立不倒制御によって車体フレーム１２が接地面より略鉛直に起立した姿勢にある時に、略水平をなしてアウトシェル８３の底部前側を載せられる底壁８０Ａと、底壁８０Ａから後方に延出した下り勾配の仮置き用傾斜壁８０Ｂと、底壁８０Ａ及び仮置き用傾斜壁８０Ｂの左右の縁部より起立した左右の側壁８０Ｃと、底壁８０Ａの前縁より起立して左右の側壁８０Ｃ間に延在する前壁８０Ｄと、前壁８０Ｄの上縁から後方に延出して左右の側壁８０Ｃ間に延在する上壁８０Ｅとを一体に有して後方開口の角型箱状をなし、バッテリー収容室１０７を画定している。

10

【００４２】

左右の側壁８０Ｃは、アウトシェル８３の側壁８４Ｂ及び側壁９４Ａに小さい隙間をおいて対向し、バッテリー収容室１０７に収容されたバッテリー８２の左右方向の移動を、後述する突起部９２とバッテリー支持部１１４とによって規制する。前壁８０Ｄはアウトシェル８３の前壁８４Ａに対向して前壁８４Ａを受け止める壁部である。上壁８０Ｅは、上部枠状部９４の側壁９４Ａの前部及び上部前側に対向してバッテリー収容室１０７に収容されたバッテリー８２の左右方向の移動を規制する。

20

【００４３】

バッテリーケース８０は、図２に示されているように、更に、前壁８０Ｄから前方に突出したコネクタ嵌合部１０８を一体に有する。コネクタ嵌合部１０８は、コネクタ取付部８６の上壁８６Ａ及び下壁８６Ｂと同じ曲率の円弧壁による上壁１０８Ａ及び下壁１０８Ｂを有し、バッテリー収容室１０７の前側に連続し、コネクタ取付部８６の補形をなすコネクタ挿入室１０９を画定している。コネクタ嵌合部１０８の前壁１０８Ｃには雌型コネクタ９０と係脱可能に結合されてバッテリー８２からの電力を入力する雄型コネクタ１１０が後向きに取り付けられている。

【００４４】

バッテリーケース８０は、上壁８０Ｅの後縁から上方に立ち上がった起立壁部８０Ｆの後縁から略水平に延在する上部拡張壁部８０Ｇを有する。上部拡張壁部８０Ｇは、起立壁部８０Ｆ及び左右両縁に上縁を接続された左右の側壁８０Ｃにより、下側に、つまり、バッテリーケース８０に装着されたバッテリー８２の上方に、後方から前側に手を挿入可能な後方開口の手挿入空間１１２の上側を画定し、車体持上用把持部をなしている。以降、上部拡張壁部８０Ｇを車体持上用把持部８０Ｇと呼ぶ。

30

【００４５】

倒立振り子型車両１０を手にて持ち上げて運搬する際には、後側から手挿入空間１１２に手の甲が下側になる逆手で手を入れ、車体持上用把持部８０Ｇの下面に逆手状態で指をつけることにより、倒立振り子型車両１０を容易に持ち上げることができる。

【００４６】

上壁８０Ｅには金属製のケース側係止部１２０がインサート成形によって設けられている。ケース側係止部１２０は、手挿入空間１１２の前側下方にあって、下向きの鉤形をしており、係止爪１０２Ａが係脱可能に係合することにより、バッテリー８２をバッテリーケース８０に係止（ロック）する。

40

【００４７】

左右の側壁８０Ｃの内側下部にはバッテリー支持部１１４が一体成形されている。バッテリー支持部１１４は後方から前方に向けて下り勾配の後方開口の案内溝部１１６を有する。バッテリー支持部１１４は、傾斜姿勢のバッテリー８２の側部突起９２の案内溝部１１６に対する進入を案内溝部１１６の下側の傾斜面１１６Ａに沿って案内し、案内溝部１１６の半円面による底面１１６Ｂに側部突起９２の底面９２Ａが当接することにより、バッテリー８

50

2を支持し、当接部を回動中心としてバッテリー82が回動されることにより、バッテリー82を傾斜姿勢からバッテリー収容室107に対する正規の収容状態を得る起立姿勢にすることを案内する。

【0048】

バッテリー82をバッテリーケース80に取り付ける際には、図3に示されているように、倒立振子型車両10の倒立不倒制御を停止し、倒立振子型車両10を前倒状態にしてスタンド40を接地させて倒立振子型車両10を前倒姿勢にする。

【0049】

前倒姿勢では、仮置き用傾斜壁80Bが略水平になり、仮置き用傾斜壁80B上にバッテリー82を搭載する。そして、左右の側部突起92を案内溝部116に係合させ、側部突起92を案内溝部116の下側の傾斜面118Aに沿って滑らせることにより、側部突起92の底面92Aを案内溝部116の底面116Bに当接させ、この状態で、バッテリー82の上部を前側に押すことにより、底面92Aと底面116Bとの当接部を回動中心としてバッテリー82を前側に回動させる。この回動は雄型コネクタ90が雄型コネクタ110に嵌合するまで行われる。

【0050】

この回動によってバッテリー82はバッテリー収容室107に収容され、係止爪102Aがケース側係止部120に逆止係合する。これにより、バッテリー82はバッテリーケース80に係止される。この時には、コネクタ取付部86がコネクタ収容室88に進入して雌型コネクタ90が雄型コネクタ110に結合され、バッテリー82と車体フレーム12側の電気機器とが電氣的に接続される。

【0051】

バッテリー82をバッテリーケース80から取り外す際には、図3に示されているように、倒立振子型車両10の倒立不倒制御を停止し、倒立振子型車両10を前倒状態にしてスタンド40を接地させて倒立振子型車両10を前倒姿勢にする。

【0052】

そして、手の甲が上側に順手で、後側から手挿入空間112に手を入れ、指先で操作部104を後方に向けて押圧力することにより、係止爪102Aをケース側係止部120との係合から離脱させ、その状態のまま、バッテリー82を手前に引くことにより、バッテリー82は側部突起92の底面92Aと案内溝部116の底面116Bとの当接部を回動中心として後側に回動する。その後、左右の側部突起92を案内溝部116との係合より離脱させて、バッテリー82を仮置き用傾斜壁80B上に載せる。この状態では、運搬用ハンドルバー95がバッテリーケース80外に位置し、バッテリー82は略垂直姿勢になるので、運搬用ハンドルバー95を掴んでバッテリー82を容易に真上に持ち上げることができる。

【0053】

倒立振子型車両10を手にて持ち上げて運搬する際には、前述したように、手の甲が下側になる逆手で、後側から手挿入空間112に手を入れて車体持上用把持部80Gの下面に逆手状態で指を付けて行うから、バッテリー82の取り外し時とでは手の勝手が逆なり、倒立振子型車両10の運搬時には指が操作部104に触れることができない。

【0054】

これにより、倒立振子型車両10の運搬操作部とバッテリー82の着脱操作部とが近接した部位にあっても、倒立振子型車両10の運搬時に誤って係止爪102Aによる係止が解除されることが回避される。つまり、操作部104の操作によってバッテリー82の係止を簡便に解除することと、倒立振子型車両10の運搬時に誤ってバッテリー82の係止が解除されることがないことが確実に両立する。また、バッテリー82がバッテリーケース80から後方に引き出されることにより、運搬用ハンドルバー95がバッテリーケース80外に位置するから、倒立振子型車両10の運搬時に誤って運搬用ハンドルバー95に触れる虞がない。これにより、倒立振子型車両10の運搬時に誤って運搬用ハンドルバー95を持ってしまうことにより、ケース側係止部120やバッテリー側係止部100、または、雄型コネクタ110や雌型コネクタ90に過大な応力が掛かる虞がない。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

以上、説明したように、バッテリー 8 2 が、簡便に着脱可能且つ確実に、車体フレーム 1 2 に取り付けられているバッテリーケース 8 0 に搭載され、併せてバッテリー 8 2 の搭載構造を利用して倒立振子型車両 1 0 の持ち運びを無理なく簡便に行える。

【 0 0 5 6 】

以上、本発明を、その好適な実施形態について説明したが、当業者であれば容易に理解できるように、本発明はこのような実施形態により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適宜変更可能である。例えば、本発明による電動車両は、倒立振子型車両 1 0 に限られることなく、電動自転車等にも同様に適用することができる。また、上記実施形態に示した構成要素は必ずしも全てが必須なものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて適宜取捨選択することが可能である。

10

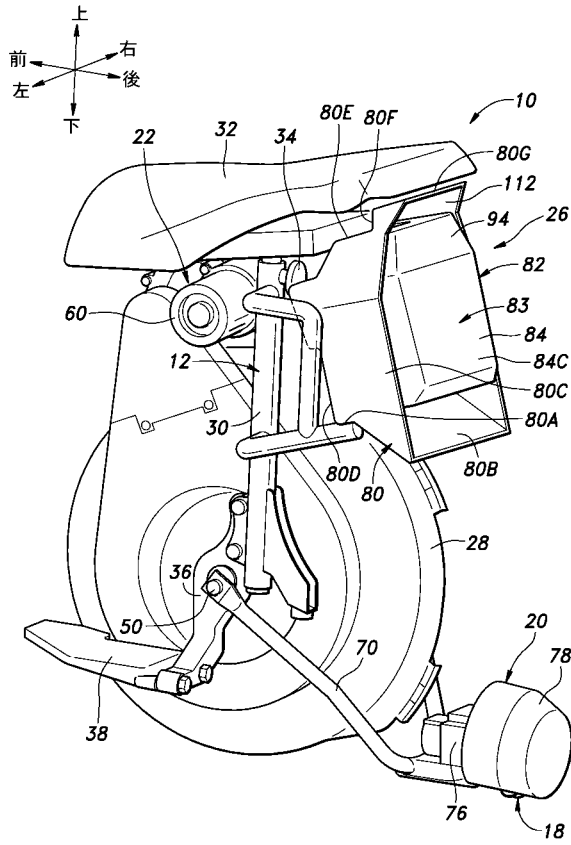
【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

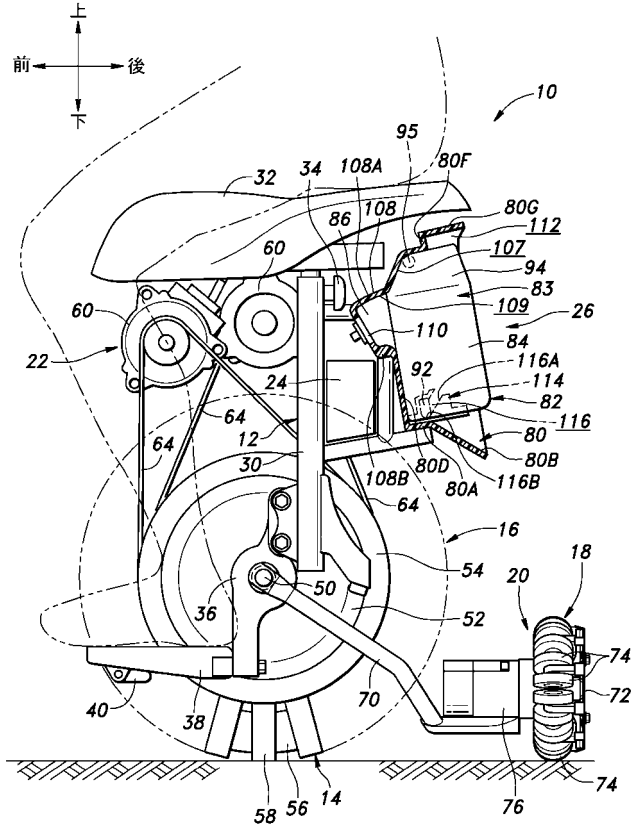
1 0	倒立振子型車両（電動車両）	
1 2	車体フレーム	
1 4	主輪	
1 6	走行ユニット	
1 8	尾輪	
2 0	尾輪ユニット	
2 2	駆動ユニット	20
2 4	制御ユニット	
2 6	電源ユニット	
2 8	アウトカパー	
3 0	サイドポスト	
3 2	サドル（座席）	
3 4	調整ねじ	
3 6	マウント部材	
3 8	ステップ	
4 0	スタンド	
5 0	支持軸	30
5 2	駆動ディスク	
5 4	従動プーリ	
5 6	円環部材	
5 8	従動ローラ	
6 0	電動モータ	
6 2	駆動プーリ	
6 4	コグベルト	
7 0	尾輪アーム	
7 2	ホイール	
7 4	フリーローラ	40
7 6	電動モータ	
7 8	アウトカパー	
8 0	バッテリーケース	
8 0 A	底壁	
8 0 B	仮置き用傾斜壁	
8 0 C	側壁	
8 0 D	前壁	
8 0 E	上壁	
8 0 F	起立壁部	
8 0 G	車体持上用把持部（上部拡張壁部）	50

8 2	バッテリー	
8 3	アウトシェル	
8 4	バッテリー内蔵部	
8 4 A	前壁	
8 4 B	側壁	
8 4 C	後壁	
8 6	コネクタ取付部	
8 6 A	上壁	
8 6 B	下壁	
8 8	コネクタ収容室	10
9 0	雌型コネクタ	
9 2	側部突起（突部）	
9 2 A	底面	
9 4	上部枠状部	
9 4 A	側壁	
9 4 B	後壁	
9 5	運搬用ハンドルバー（バッテリー運搬用把持部）	
9 6	凹部	
9 8	支持軸	
1 0 0	バッテリー側係止部材（バッテリー側係止部）	20
1 0 2	係止部	
1 0 2 A	係止爪	
1 0 4	操作部	
1 0 6	振りコイルばね	
1 0 7	バッテリー収容室	
1 0 8	コネクタ嵌合部	
1 0 8 A	上壁	
1 0 8 B	下壁	
1 0 8 C	前壁	
1 0 9	コネクタ挿入室	30
1 1 0	雄型コネクタ	
1 1 2	手挿入空間	
1 1 4	バッテリー支持部	
1 1 6	案内溝部	
1 1 6 A	傾斜面	
1 1 6 B	底面	
1 2 0	ケース側係止部	

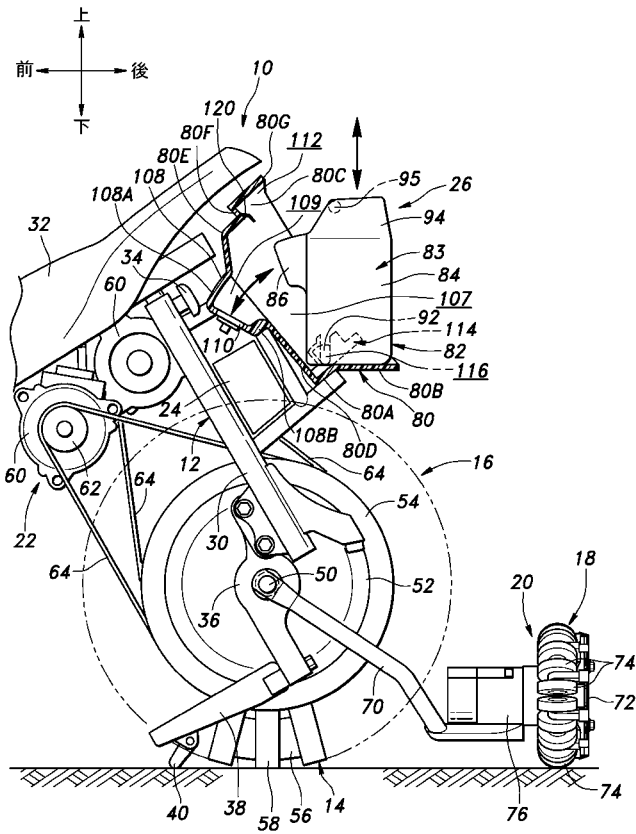
【図 1】



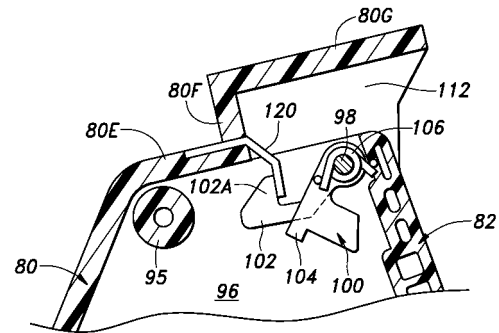
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

