

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7294619号
(P7294619)

(45)発行日 令和5年6月20日(2023.6.20)

(24)登録日 令和5年6月12日(2023.6.12)

(51)国際特許分類	F I
B 6 0 K 1/04 (2019.01)	B 6 0 K 1/04 A
E 0 5 B 85/24 (2014.01)	E 0 5 B 85/24
E 0 5 B 85/02 (2014.01)	E 0 5 B 85/02
H 0 1 M 50/20 (2021.01)	H 0 1 M 50/20

請求項の数 18 (全28頁)

(21)出願番号	特願2020-536563(P2020-536563)	(73)特許権者	519236387 上海電巴新能源科技有限公司 SHANGHAI DIANBA NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. 中国上海市浦東新区泥城鎮江山路4766号1幢 Building 1, No. 4766, Jiangshan Road, Nичeng Town, Pudong New Area Shanghai 201308 China
(86)(22)出願日	平成30年12月29日(2018.12.29)	(73)特許権者	519236398 奥動新能源汽车科技有限公司 AULTON NEW ENERGY A
(65)公表番号	特表2021-508637(P2021-508637A)		
(43)公表日	令和3年3月11日(2021.3.11)		
(86)国際出願番号	PCT/CN2018/125689		
(87)国際公開番号	WO2019/129289		
(87)国際公開日	令和1年7月4日(2019.7.4)		
審査請求日	令和3年11月30日(2021.11.30)		
(31)優先権主張番号	201711478821.6		
(32)優先日	平成29年12月29日(2017.12.29)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		
(31)優先権主張番号	201711478874.8		
(32)優先日	平成29年12月29日(2017.12.29)		

最終頁に続く

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電池パック用のロックアップ機構、ロックユニット、クイックチェンジホルダアセンブリ、及び電気自動車

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電池パックに取り付けられるロックシャフトを空洞に入らせるために用いられる開口、及び前記開口から延びる前記空洞が設けられるロックベースと、

前記ロックベースに対して相対的に回転することでロック解除状態とロック状態の間で切り替えることができるデッドボルトであって、前記デッドボルトが前記ロック状態にある場合、前記ロックシャフトが前記開口から前記空洞を離れることを阻止することができるデッドボルトと、

前記ロックベースに設けられ、かつ前記デッドボルトに作用し、弾性変形でき、前記デッドボルトをロック方向に回転させることで前記ロック解除状態を前記ロック状態に復帰させるために用いられる復帰部品とを含み、

前記デッドボルトは固定的に接続されるデッドボルト本体とデッドボルト拡張部を含み、前記デッドボルト拡張部は前記ロックベースの外部に位置し、前記デッドボルトが前記ロック状態にある場合、前記デッドボルト本体は、前記ロックシャフトが前記開口から前記空洞を離れることを阻止することができ、

前記ロックベースは第1の位置制限面を有し、前記第1の位置制限面は前記ロックベースの外壁面であり、前記デッドボルト拡張部は第2の位置制限面を有し、前記デッドボルトが前記ロック状態にある場合、前記第1の位置制限面は前記第2の位置制限面に当接することで前記デッドボルトが前記ロック方向に引き続き回転することを阻止することを特徴とする電池パック用のロックアップ機構。

【請求項 2】

前記デッドボルトが前記ロック状態にある場合、前記デッドボルトに当接して前記デッドボルトが前記ロック方向に引き続き回転することを阻止する内側位置制限部をさらに含み、

前記内側位置制限部は前記空洞を限定する前記ロックベースの内壁面であることを特徴とする請求項 1 に記載のロックアップ機構。

【請求項 3】

前記ロックアップ機構はさらにセンタリングシャフトを含み、前記センタリングシャフトは前記ロックベースに設けられ、かつ前記デッドボルトに貫設され、前記デッドボルトは前記センタリングシャフトまわりに回転することができることを特徴とする請求項 1 に記載のロックアップ機構。

10

【請求項 4】

前記復帰部品はばねであり、前記復帰部品は接触部と接続部を有し、前記接続部は前記ロックベースに設けられ、前記接触部は前記デッドボルトと接触して前記デッドボルトに作用し、

前記復帰部品はねじりばねであり、前記復帰部品はさらに螺旋部を有し、前記螺旋部は前記接触部及び前記接続部に接続され、前記接触部、前記接続部はいずれも前記螺旋部まわりに回転して弾力変化を実現することができる、

前記ロックアップ機構はさらに回転軸を含み、前記回転軸は前記ロックベースに設けられ、かつ前記螺旋部は前記回転軸に外嵌されることを特徴とする請求項 1 に記載のロックアップ機構。

20

【請求項 5】

前記復帰部品は前記デッドボルトの上方に設けられ、前記ロックベースの頂部には凹溝が設けられ、前記凹溝は前記空洞に連通し、前記復帰部品は少なくとも一部が前記凹溝の内部に位置し、前記デッドボルトは少なくとも一部が前記空洞の内部に位置し、前記デッドボルトは前記凹溝から前記空洞に入ることができることを特徴とする請求項 1 に記載のロックアップ機構。

【請求項 6】

前記ロックベースにはさらにロック解除孔が設けられ、前記ロックアップ機構はさらにロック解除部品を含み、前記ロック解除部品は前記ロック解除孔に設けられ、前記ロック解除部品の片端は前記デッドボルトと接触し、前記ロック解除部品は前記デッドボルトに作用して、前記デッドボルトをロック解除方向に回転させることで、前記ロック状態を前記ロック解除状態に切り替えることができることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のロックアップ機構。

30

【請求項 7】

前記ロック解除部品はロック解除ばね、及び互いに接続されるロック解除ヘッド部とロック解除ロッド部を含み、前記ロック解除孔は段付孔であり、前記ロック解除孔の内部には段付部が設けられ、前記ロック解除孔の内端の内径は前記ロック解除孔の外端の内径より小さく、前記ロック解除ばねは少なくとも一部が前記ロック解除孔の内部に位置し、前記
ロック解除ばねの両端はそれぞれ前記ロック解除ヘッド部と前記段付部に当接することを特徴とする請求項 6 に記載のロックアップ機構。

40

【請求項 8】

前記復帰部品は第 1 のばね部及び第 2 のばね部を有し、前記第 1 のばね部は前記ロックベースに接続され、前記第 2 のばね部は前記デッドボルトに接続され、

前記復帰部品は圧縮ばねであり、前記第 1 のばね部と第 2 のばね部は前記圧縮ばねの両端部であり、前記ロックベースには第 1 の凸部及び / 又は第 1 の凹部が設けられ、前記第 1 のばね部は前記第 1 の凸部に外嵌され及び / 又は前記第 1 の凹部に位置し、前記デッドボルトには第 2 の凸部及び / 又は第 2 の凹部が設けられ、前記第 2 のばね部は前記第 2 の凸部に外嵌され及び / 又は前記第 2 の凹部の内部に位置し、

50

又は、前記復帰部品はねじりばねであり、前記復帰部品はさらに中央螺旋部を有し、前記第 1 のばね部、前記中央螺旋部、及び前記第 2 のばね部は順に接続され、前記第 1 のばね部と前記第 2 のばね部はいずれも前記中央螺旋部まわりに回転して弾力変化を実現することができ、前記ロックベースには第 1 のばね孔が設けられ、前記第 1 のばね部は前記第 1 のばね孔に嵌設され、前記デッドボルトには第 2 のばね孔が設けられ、前記第 2 のばね部は前記第 2 のばね孔に嵌設され、

又は、前記復帰部品は曲げばねであり、前記曲げばねはばね板及び/又はばね線で構成され、前記第 1 のばね部は前記ロックベースの少なくとも 2 つの互いに異なる内壁面に当接し、前記第 2 のばね部は前記デッドボルトに当接することを特徴とする請求項 1 に記載のロックアップ機構。

【請求項 9】

前記ロックアップ機構はさらに弾性部品を含み、前記弾性部品は少なくとも一部が前記空洞の内部に位置し、前記弾性部品は前記ロックシャフトに当接するために用いられ、前記弾性部品は弾性クッションを含み、前記弾性クッションは前記空洞の内部に位置し、前記弾性クッションは前記ロックシャフトに当接するために用いられ、前記弾性部品はさらに弾性柄部と弾性ヘッド部を含み、前記弾性柄部、弾性ヘッド部は順に接続され、前記弾性柄部は前記ロックベースに貫設され、前記ロックベースの壁部は前記弾性クッションと前記弾性ヘッド部の間に係止されることを特徴とする請求項 1 に記載のロックアップ機構。

【請求項 10】

前記ロックベースには位置決め孔が設けられ、前記ロックアップ機構はさらに位置決めピンを含み、前記位置決めピンは一部が前記位置決め孔の外に位置し、前記位置決めピンは前記位置決め孔と締まり嵌めで係合され、

及び/又は、前記ロックベースには取付孔が設けられ、前記取付孔はねじ孔であり、

及び/又は、前記開口はベルマウスであることを特徴とする請求項 1 に記載のロックアップ機構。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のロックアップ機構と、

前記デッドボルトに作用して、前記デッドボルトを前記ロック方向に反対するロック解除方向に回転させることで、前記ロック状態を前記ロック解除状態に切り替えるロック解除機構とを含むことを特徴とするロックユニット。

【請求項 12】

前記デッドボルトは固定的に接続されるデッドボルト本体とデッドボルト拡張部を含み、前記デッドボルト拡張部は前記ロックベースの外部に位置し、前記デッドボルトが前記ロック状態にある場合、前記デッドボルト本体は、前記ロックシャフトが前記開口から前記空洞を離れることを阻止することができ、前記ロック解除機構は前記デッドボルト拡張部に作用して、前記デッドボルトをロック解除方向に回転させることで、前記ロック状態を前記ロック解除状態に切り替え、

前記ロック解除機構は 2 つの位置制限部を含み、2 つの前記位置制限部により前記ロックベースを収容するための収容スペースが限定され、2 つの前記位置制限部のうちの 1 つは前記デッドボルト拡張部に作用して、前記デッドボルトを前記ロック解除方向に回転させることで、前記ロック状態を前記ロック解除状態に切り替えることを特徴とする請求項 11 に記載のロックユニット。

【請求項 13】

クイックチェンジホルダ及び請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のロックアップ機構を含み、前記ロックアップ機構は前記クイックチェンジホルダに固定的に設けられることを特徴とするクイックチェンジホルダアセンブリ。

【請求項 14】

さらに一次ロックアップ機構を含み、前記一次ロックアップ機構はロックリンク、少なくとも 1 つの一次デッドボルト、少なくとも 1 つの一次ロックベースを含み、前記一次口

10

20

30

40

50

ックベースは前記クイックチェンジホルダに固定的に設けられ、前記一次ロックベースには一次開口及び前記一次開口から延びる一次空洞が設けられ、前記一次開口は前記電池パックに取り付けられる一次ロックシャフトを前記一次空洞に入らせるために用いられ、ロックリンクは少なくとも1つの前記一次デッドボルトに回転可能に接続され、それによって外力の作用で前記一次デッドボルトを回転させ、したがって前記一次デッドボルトが前記一次ロックベースに対して相対的に回転して一次ロック解除状態と一次ロック状態の間で切り替わることができ、前記一次デッドボルトが前記一次ロック状態にある場合、前記一次デッドボルトは、前記一次ロックシャフトが前記一次開口から前記一次空洞を離れることを阻止することができ、

前記一次ロックアップ機構と前記ロックアップ機構は前記クイックチェンジホルダの、前記電池パックに対向する面に設けられることを特徴とする請求項13に記載のクイックチェンジホルダアセンブリ。

10

【請求項15】

前記クイックチェンジホルダアセンブリはさらに複数の支持装置を含み、前記支持装置は前記クイックチェンジホルダの電池パックに対向する側に設けられ、電池パックを支持する複数の支持点を提供するために用いられることを特徴とする請求項14に記載のクイックチェンジホルダアセンブリ。

【請求項16】

前記支持装置には支持溝が設けられ、前記支持溝の下面と前記空洞の下面及び前記一次空洞の下面は同じ平面にあることを特徴とする請求項15に記載のクイックチェンジホルダアセンブリ。

20

【請求項17】

電池パックと、

請求項13～16のいずれか一項に記載のクイックチェンジホルダアセンブリを含み、前記電池パックは前記クイックチェンジホルダアセンブリに取り付けられ、前記電池パックに取り付けられるロックシャフトは前記空洞の内部に位置することを特徴とする電気自動車。

【請求項18】

前記電気自動車はシャーシを含み、前記クイックチェンジホルダアセンブリは前記シャーシに固定されることを特徴とする請求項17に記載の電気自動車。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電池パック用のロックアップ機構、ロックユニット、クイックチェンジホルダアセンブリ、及び電気自動車に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の電気自動車の電池パックの取り付け方法は一般的には固定式と交換式に分けられ、そのうち固定式の電池パックは一般的には自動車に固定され、充電時には直接自動車を充電対象とする。交換式の電池パックは、一般的には可動に取り付ける方式を用い、電池パックをいつでも取り外して新しい電池パックを交換することができる。

40

【0003】

新しい電池パックを交換する際には、電池パックのロックアップとロック解除に係る。一般的には、電池パックの左右両側にロックシャフトが取り付けられる。ロックアップ装置がクイックチェンジホルダに固定されることによってクイックチェンジホルダアセンブリが組み立てられ、クイックチェンジホルダアセンブリはさらに電気自動車のシャーシに一括に取り付けられる。ロックシャフトとロックアップ装置の係合によって、電池パックのロックアップが実現される。従来のロックアップ装置は一次ロックしか備えておらず、ロック保護機能を欠いており、故障が発生すると、ロックが外れ、電池パックが落下する可能性があり、大きな安全上の問題がもたらされる。

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明が解決しようとする技術的課題は、従来技術における電池交換ロボットが電池を交換する際のロック解除精度が低く、電池交換効率が低いという欠陥を補うために、電池交換機器のロック解除装置、電池ボックスの迅速電池交換システム、及び電池交換ロボットを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

電池パック用のロックアップ機構であって、その特徴は以下のとおりである：前記ロックアップ機構は、

10

前記電池パックに取り付けられるロックシャフトを前記空洞に入らせるために用いられる開口、及び前記開口から延びる空洞が設けられるロックベースと、

前記ロックベースに対して相対的に回転することでロック解除状態とロック状態の間で切り替えることができるデッドボルトであって、前記デッドボルトが前記ロック状態にある場合、前記ロックシャフトが前記開口から前記空洞を離れることを阻止することができるデッドボルトと、

前記ロックベースに設けられ、かつ前記デッドボルトに作用し、弾性変形でき、前記デッドボルトをロック方向に回転させることで前記ロック解除状態を前記ロック状態に復帰させるために用いられる復帰部品とを含む。

20

【0006】

好ましくは、前記ロックアップ機構はさらに内側位置制限部を含み、前記デッドボルトが前記ロック状態にある場合、前記内側位置制限部は前記デッドボルトに当接して前記デッドボルトが前記ロック方向に引き続き回転することを阻止する。前記内側位置制限部は前記空洞を限定する前記ロックベースの内壁面である。上記の設置を採用し、内側位置制限部はデッドボルトをロック状態に維持するために用いられ、構造がシンプルで優れている。

【0007】

好ましくは、前記ロックアップ機構はさらにセンタリングシャフトを含み、前記センタリングシャフトは前記ロックベースに設けられ、かつ前記デッドボルトに貫設され、前記デッドボルトは前記センタリングシャフトまわりに回転することができる。好ましくは、前記復帰部品はばねであり、前記復帰部品は接触部と接続部を有し、前記接続部は前記ロックベースに設けられ、前記接触部は前記デッドボルトと接触して前記デッドボルトに作用する。好ましくは、前記復帰部品はねじりばねであり、前記復帰部品はさらに螺旋部を有し、前記螺旋部は前記接触部及び接続部に接続され、前記接触部、前記接続部はいずれも前記螺旋部まわりに回転して弾力変化を実現することができる。上記の設置を採用すれば、具体的には螺旋部の弾力変化によって復帰部品の復帰が実現され、それによりデッドボルトのロック状態への復帰が実現される。好ましくは、前記ロックアップ機構はさらに回転軸を含み、前記回転軸は前記ロックベースに設けられ、かつ前記螺旋部は前記回転軸に外嵌される。上記の設置を採用すれば、螺旋部の運動範囲が制限され、それにより復帰部品のロックベースからの離脱が防止される。

30

40

【0008】

好ましくは、前記復帰部品は前記デッドボルトの上方に設けられる。上記の設置を採用すれば、復帰部品がデッドボルトの下部に設けられる構造と比べると、デッドボルトの重力が復帰部品の復帰に与える抵抗力を回避することができる。また、このようなレイアウトによってロックシャフトは下から空洞に入りやすい。

【0009】

好ましくは、前記ロックベースの頂部には凹溝が設けられ、前記凹溝は前記空洞に連通し、前記復帰部品は少なくとも一部が前記凹溝の内部に位置する。好ましくは、前記デッドボルトは少なくとも一部が前記空洞の内部に位置し、前記デッドボルトは前記凹溝から

50

前記空洞に入ることができる。上記の設置を採用すれば、デッドボルトは凹溝を介して取り付けることができる。

【 0 0 1 0 】

好ましくは、前記ロックベースにはさらにロック解除孔が設けられ、前記ロックアップ機構はさらにロック解除部品を含み、前記ロック解除部品は前記ロック解除孔に設けられ、かつ前記ロック解除部品の片端は前記デッドボルトと接触し、前記ロック解除部品は前記デッドボルトに作用して、前記デッドボルトをロック解除方向に回転させることで、前記ロック状態を前記ロック解除状態に切り替えることができる。上記の設置を採用すれば、ロック解除部品はロック解除を容易に実現する。

【 0 0 1 1 】

好ましくは、前記ロック解除部品はロック解除ばね、及び互いに接続されるロック解除ヘッド部とロック解除ロッド部を含み、前記ロック解除孔は段付孔であり、前記ロック解除孔の内部には段付部が設けられ、前記ロック解除孔の内端の内径は前記ロック解除孔の外端の内径より小さく、前記ロック解除ばねは少なくとも一部が前記ロック解除孔の内部に位置し、前記ロック解除ばねの両端はそれぞれ前記ロック解除ヘッド部と前記段付部に当接する。上記設置を採用すれば、ロック解除ばねは緩衝の役割を果たし、ロック解除が完了した後、ロック解除ばねは、デッドボルトのロック状態への復帰を干渉せずに、自身の弾力によってロック解除ヘッド部とロック解除ロッド部を復帰させることができる。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、前記デッドボルトは固定的に接続されるデッドボルト本体とデッドボルト拡張部を含み、前記デッドボルト拡張部は前記ロックベースの外部に位置し、前記デッドボルトが前記ロック状態にある場合、前記デッドボルト本体は、前記ロックシャフトが前記開口から前記空洞を離れることを阻止することができる。

【 0 0 1 3 】

好ましくは、前記ロックベースは第1の位置制限面を有し、前記第1の位置制限面は前記ロックベースの外壁面であり、前記デッドボルト拡張部は第2の位置制限面を有し、前記デッドボルトが前記ロック状態にある場合、前記第1の位置制限面は前記第2の位置制限面に当接することで前記デッドボルトが前記ロック方向に引き続き回転することを阻止する。上記設置を採用すれば、デッドボルトが第1の位置制限面まで回転して第2の位置制限面と接触した時、回転しなくなり、ロック状態に留まる。

【 0 0 1 4 】

好ましくは、前記復帰部品は第1のばね部及び第2のばね部を有し、前記第1のばね部は前記ロックベースに接続され、前記第2のばね部は前記デッドボルトに接続される。

【 0 0 1 5 】

好ましくは、前記復帰部品は圧縮ばねであり、前記第1のばね部と第2のばね部は前記圧縮ばねの両端部である。前記ロックベースには第1の凸部及び/又は第1の凹部が設けられ、前記第1のばね部は前記第1の凸部に外嵌され及び/又は前記第1の凹部に位置する。前記デッドボルトには第2の凸部及び/又は第2の凹部が設けられ、前記第2のばね部は前記第2の凸部に外嵌され及び/又は前記第2の凹部に位置する。

【 0 0 1 6 】

又は、前記復帰部品はねじりばねであり、前記復帰部品はさらに中央螺旋部を有し、前記第1のばね部、前記中央螺旋部、及び前記第2のばね部は順に接続され、前記第1のばね部と前記第2のばね部はいずれも前記中央螺旋部まわりに回転して弾力変化を実現することができる。前記ロックベースには第1のばね孔が設けられ、前記第1のばね部は前記第1のばね孔に嵌設される。前記デッドボルトには第2のばね孔が設けられ、前記第2のばね部は前記第2のばね孔に嵌設される。

【 0 0 1 7 】

又は、前記復帰部品は曲げばねであり、前記曲げばねはばね板及び/又はばね線で構成され、前記第1のばね部は前記ロックベースの少なくとも2つの重なり合わない内壁面に当接し、前記第2のばね部は前記デッドボルトに当接する。

10

20

30

40

50

【0018】

上記の設置を採用すれば、圧縮ばねは加工しやすく、コストが低いという利点がある。圧縮ばねの両端はロックベース及びデッドボルトと確実に接続することができ、弾き出しが防止される。ねじりばねを利用して復帰が実現され、ねじりばねの第1のばね部及び第2のばね部はロックベース及びデッドボルトと確実に接続することができ、弾き出しが防止される。曲げばねを利用して復帰が実現され、曲げばねの第1のばね部及び第2のばね部はロックベース及びデッドボルトと確実に接続することができ、弾き出しが防止される。

【0019】

好ましくは、前記ロックアップ機構はさらに弾性部品を含み、前記弾性部品は少なくとも一部が前記空洞の内部に位置し、前記弾性部品は前記ロックシャフトに当接するために用いられる。上記の設置を採用すれば、前記弾性部品はロックシャフトとロックベースの剛性衝突を防止する。好ましくは、前記弾性部品は弾性クッションを含み、前記弾性クッションは前記空洞の内部に位置し、前記弾性クッションは前記ロックシャフトに当接するために用いられる。好ましくは、前記弾性部品はさらに弾性柄部と弾性ヘッド部を含み、前記弾性柄部、弾性ヘッド部は順に接続され、前記弾性柄部は前記ロックベースに貫設され、前記ロックベースの壁部は前記弾性クッションと前記弾性ヘッド部の間に係止される。上記の設置を採用すれば、弾性部品全体はロックベースに安定的に取り付けられる。好ましくは、前記ロックベースには位置決め孔が設けられ、前記ロックアップ機構はさらに位置決めピンを含み、前記位置決めピンは一部が前記位置決め孔の外に位置し、前記位置決めピンは前記位置決め孔と締め込み嵌めで係合される。上記の設置を採用すれば、ロックアップ機構をクイックチェンジホルダに取り付ける際、位置決めピンを位置決め用いることができる。好ましくは、前記ロックベースには取付孔が設けられ、前記取付孔はねじ孔である。上記の設置を採用すれば、ねじ締め具は取付孔を通り抜けてロックアップ機構をクイックチェンジホルダに取り付けることができる。好ましくは、前記開口はベルマウスである。上記の設置を採用すれば、ロックシャフトが空洞に入りやすい。

【0020】

本発明はさらにロックユニットを提供し、その特徴は以下のとおりである：それは、前記ロックアップ機構と、前記デッドボルトに作用して、前記デッドボルトを前記ロック方向に反対するロック解除方向に回転させることで、前記ロック状態を前記ロック解除状態に切り替えるロック解除機構とを含む。

【0021】

好ましくは、前記デッドボルトは固定的に接続されるデッドボルト本体とデッドボルト拡張部を含み、前記デッドボルト拡張部は前記ロックベースの外部に位置し、前記デッドボルトが前記ロック状態にある場合、前記デッドボルト本体は、前記ロックシャフトが前記開口から前記空洞を離れることを阻止することができ、前記ロック解除機構は前記デッドボルト拡張部に作用して、前記デッドボルトをロック解除方向に回転させることで、前記ロック状態を前記ロック解除状態に切り替える。

【0022】

前記ロック解除機構は2つの位置制限部を含み、2つの前記位置制限部により前記ロックベースを収容するための収容スペースが限定され、2つの前記位置制限部のうちの1つは前記デッドボルト拡張部に作用して、前記デッドボルトを前記ロック解除方向に回転させることで、前記ロック状態を前記ロック解除状態に切り替える。

【0023】

上記の設置を採用すれば、ロック解除機構とロックアップ機構が嵌合する過程において、1つの位置制限部のみでデッドボルト拡張部に作用してロック解除を実現することができ、過程全体は迅速で効率的である。

【0024】

クイックチェンジホルダアセンブリであって、その特徴は以下のとおりである：それはクイックチェンジホルダ及び前記ロックアップ機構を含み、前記ロックアップ機構は前記

10

20

30

40

50

クイックチェンジホルダに固定的に設けられる。

【0025】

好ましくは、前記クイックチェンジホルダアセンブリはさらに一次ロックアップ機構を含み、前記一次ロックアップ機構はロックリンク、少なくとも1つの一次デッドボルト、少なくとも1つの一次ロックベースを含み、前記一次ロックベースは前記クイックチェンジホルダに固定的に設けられ、前記一次ロックベースには一次開口及び前記一次開口から延びる一次空洞が設けられ、前記一次開口は前記電池パックに取り付けられる一次ロックシャフトを前記一次空洞に入らせるために用いられ、ロックリンクは少なくとも1つの前記一次デッドボルトに回転可能に接続され、それによって外力の作用で前記一次デッドボルトを回転させ、したがって前記一次デッドボルトが前記一次ロックベースに対して相対的に回転して一次ロック解除状態と一次ロック状態の間で切り替わることができ、前記一次デッドボルトが前記一次ロック状態にある場合、前記一次デッドボルトは、前記一次ロックシャフトが前記一次開口から前記一次空洞を離れることを阻止することができる。好ましくは、前記一次ロックアップ機構と前記ロックアップ機構は前記クイックチェンジホルダの同じ側に設けられる。好ましくは、前記クイックチェンジホルダアセンブリはさらに複数の支持装置を含み、前記支持装置は前記クイックチェンジホルダの電池パックに対向する側に設けられ、電池パックを支持する複数の支持点を提供するために用いられる。好ましくは、前記支持装置には支持溝が設けられ、前記支持溝の下面と前記空洞の下面及び前記一次空洞の下面は同じ平面にある。

10

【0026】

電気自動車であって、その特徴は以下のとおりである：それは電池パック及び前記クイックチェンジホルダアセンブリを含み、前記電池パックは前記クイックチェンジホルダアセンブリに取り付けられ、前記電池パックに取り付けられるロックシャフトは前記空洞の内部に位置する。好ましくは、前記電気自動車はシャーシを含み、前記クイックチェンジホルダアセンブリは前記シャーシに固定される。

20

【0027】

本分野の常識に沿った上で、前記各々の好ましい条件を任意に組み合わせれば、本発明の各好適な実施例が得られる。

【0028】

本発明の進歩的な効果は以下のとおりである：

30

本発明が開示する電池パック用のロックアップ機構、クイックチェンジホルダアセンブリ、及び電気自動車は、デッドボルトをロック解除状態からロック状態に復帰させるように復帰部品を設け、したがって電池パックの取り付けもロックも容易になり、復帰部品の作用で、デッドボルトが簡単にロック解除状態に切り替わることがなく、より確実にロックできる。ロックアップ機構は電池パックに二次ロック又はロック保護の機能を提供し、それによって従来の装置のロックが故障した時に電池パックの落下を防止し、安全性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の実施例1のロックアップ機構の概略斜視図である。

40

【図2】本発明の実施例1のロックアップ機構の概略正面図であり、そこでロックシャフトも同様に示される。

【図3】本発明の実施例1のロックベースの概略断面図である。

【図4】本発明の実施例1のロックアップ機構内部の概略図であり、そのうちロックベースは断面で示される。

【図5】本発明の実施例1のロックアップ機構の概略上面図である。

【図6】本発明の実施例1の復帰部品の概略斜視図である。

【図7】本発明の実施例1の弾性部品の概略斜視図である。

【図8】本発明の実施例1のクイックチェンジホルダアセンブリの概略部分図である。

【図9】本発明の実施例1のクイックチェンジホルダアセンブリの別の概略部分図であり

50

、そのうちの一部は図 8 と重複している。

【図 1 0】本発明の実施例 2 の復帰部品の概略斜視図である。

【図 1 1】本発明の実施例 3 のロックアップ機構の概略斜視図である。

【図 1 2】本発明の実施例 3 のロックアップ機構の概略正面図である。

【図 1 3】本発明の実施例 3 のロックアップ機構の概略上面図である。

【図 1 4】本発明の実施例 3 のロックアップ機構の概略断面図である。

【図 1 5】本発明の実施例 3 のロックベースの概略断面図である。

【図 1 6】本発明の実施例 3 のデッドボルトの概略斜視図である。

【図 1 7 a】本発明の実施例 3 のロックシャフト取り付け過程を示めす。

【図 1 7 b】本発明の実施例 3 のロックシャフト取り付け過程を示めす。

【図 1 7 c】本発明の実施例 3 のロックシャフト取り付け過程を示めす。

【図 1 7 d】本発明の実施例 3 のロックシャフト取り付け過程を示めす。

【図 1 7 e】本発明の実施例 3 のロックシャフト取り付け過程を示めす。

【図 1 8】本発明の実施例 4 のロックアップ機構のある角度から見た概略斜視図である。

【図 1 9】図 1 8 と同じ角度から見た復帰部品の概略斜視図である。

【図 2 0】本発明の実施例 4 のロックアップ機構の別の角度から見た概略斜視図である。

【図 2 1】本発明の実施例 4 のロックアップ機構の概略背面図である。

【図 2 2】本発明の実施例 5 のロックアップ機構の概略斜視図である。

【図 2 3】本発明の実施例 5 のロックアップ機構の概略断面図である。

【図 2 4】本発明の実施例 6 のロックアップ機構の概略斜視図である。

【図 2 5】本発明の実施例 6 のロックアップ機構の概略断面図である。

【図 2 6】本発明の実施例 7 のロックユニットの概略斜視図である。

【図 2 7】本発明の実施例 8 のクイックチェンジホルダアセンブリの概略部分図である。

【図 2 8】本発明の実施例 8 のクイックチェンジホルダアセンブリの別の概略部分図であり、そのうちの一部は図 2 7 と重複する。

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下において好適な実施例を挙げて、添付図面と併せて、本発明を明瞭、かつ完全に説明する。

【0031】

実施例 1

図 1 ~ 7 に示すとおり、本実施例は電池パック（未図示）用のロックアップ機構 100 を開示する。ロックアップ機構 100 はロックベース 110、デッドボルト 120、及び復帰部品 130 を含む。ロックベース 110 には開口 111 及び開口 111 から延びる空洞 112 が設けられ、開口 111 は電池パックに取り付けられるロックシャフト 200 を空洞 112 に入らせるために用いられる。デッドボルト 120 はロックベース 110 に対して相対的に回転することでロック解除状態とロック状態の間で切り替えることができる。デッドボルト 120 がロック状態、すなわち図 1、図 2 及び図 4 に示す状態にある場合、デッドボルト 120 は、ロックシャフト 200 が開口 111 から空洞 112 を離れることを阻止することができる。復帰部品 130 はロックベース 110 に設けられ、かつデッドボルト 120 に作用し、復帰部品 130 は弾性変形でき、デッドボルト 120 をロック方向に回転させることでロック解除状態からロック状態に復帰させるために用いられる。

【0032】

本実施例はさらにクイックチェンジホルダアセンブリを開示し、それはクイックチェンジホルダ及びロックアップ機構 100 を含み、ロックアップ機構 100 はクイックチェンジホルダに固定的に設けられる。クイックチェンジホルダは一般的にはフレーム構造であり、ロックアップ機構 100 はフレーム構造の内側に固定される。クイックチェンジホルダは板状構造であってもよく、ロックアップ機構 100 を板状構造の下面に固定してもよい。同時に、本実施例はさらに電気自動車を開示し、それはシャーシ（未図示）、電池パック、及びクイックチェンジホルダアセンブリを含み、クイックチェンジホルダアセンブ

10

20

30

40

50

りはシャーシに固定され、電池パックはクイックチェンジホルダアセンブリに取り付けられ、電池パックに取り付けられるロックシャフト200は空洞112内に位置する。

【0033】

以上のとおり、デッドボルト120をロック解除状態からロック状態に復帰させるように復帰部品130を設け、したがって電池パックの取り付けもロックも容易になり、復帰部品130の作用で、デッドボルト120が簡単にロック解除状態に切り替わることがなく、より確実にロックできる。ロックアップ機構100は電池パックに二次ロック又はロック保護の機能を提供し、それによって従来の装置のロックが故障した時に電池パックの落下を防止し、安全性を高めることができる。

【0034】

図1～4に具体的に示されるとおり、開口111は好ましくはベルマウスであり、それによってロックシャフト200が空洞112に入りやすい。

【0035】

図5～6と併せて、復帰部品130はばねであり、接触部131と接続部132を有する。接続部132はロックベース110に設けられ、接触部131はデッドボルト120と接触してデッドボルト120に作用する。接続部131はロックベース110の孔内に挿設される。具体的には、本実施例において、復帰部品130はねじりばねであり、復帰部品130はさらに螺旋部133を有し、螺旋部133は、接触部131、及び接続部132のいずれにも接続され、接触部131、接続部132はいずれも螺旋部133まわりに回転して弾力変化を実現することができる。具体的には、螺旋部133の弾力変化によって復帰部品130の復帰が実現され、それによりデッドボルト120のロック状態への復帰が実現される。代替的な実施例において、復帰部品は螺旋部を有さなくてもよく、接触部と接続部は直接接続可能であり、かつ曲げられた状態となってもよく、その原理はばね板に類似しており、同様に弾性変形を利用して復帰を実現している。本実施例において、図5～6に示すとおり、接触部131、接続部132はそれぞれ螺旋部133の両端に接続される。

【0036】

同時に、螺旋部133の運動範囲を制限するために、ロックアップ機構100はさらに回転軸140を含み、回転軸140はロックベース110に設けられ、螺旋部133は回転軸140に外嵌される。このように、使用する間に復帰部品130はロックベース110から離脱しない。本実施例において、回転軸140は薄片が巻き付けられることで形成された中空軸である。

【0037】

図1～2及び図4～5からわかるように、復帰部品130はデッドボルト120の上方に設けられる。復帰部品がデッドボルトの下部に設けられる構造と比べると、デッドボルト120の重力が復帰部品130の復帰に与える抵抗力を回避することができる。また、このようなレイアウトによってロックシャフト200は下から空洞112に入りやすい。

【0038】

なお、ロックアップ機構100はさらに内側位置制限部150、センタリングシャフト160、ロック解除部品170、弾性部品180、及び位置決めピン190を含む。ロックベース110には凹溝113、ロック解除孔114、位置決め孔115、及び取付孔116が設けられる。以下において、図面と併せて具体的に説明する。

【0039】

図3～4に示すとおり、デッドボルト120がロック状態にある場合、内側位置制限部150はデッドボルト120に当接してデッドボルト120がロック方向に引き続き回転することを阻止する。本実施例において、内側位置制限部150は具体的には空洞112を限定するロックベース110の内壁面である。構造がシンプルで優れており、余計な部品を必要とせず、デッドボルト120をロック状態に留まらせることができる。

【0040】

図1及び図3～5に示すとおり、凹溝113はロックベース110の頂部に設けられ、

10

20

30

40

50

凹溝 1 1 3 は空洞 1 1 2 に連通し、復帰部品 1 3 0 は少なくとも一部が凹溝 1 1 3 内に位置する。図中の状態で、復帰部品 1 3 0 はさらに一部が空洞 1 1 2 内に位置する。デッドボルト 1 2 0 は少なくとも一部が空洞 1 1 2 内に位置し、かつ凹溝 1 1 3 から空洞 1 1 2 に入ることができる。このように、デッドボルト 1 2 0 は凹溝 1 1 3 を介して取り付けることができる。ロック状態とロック解除状態の切り替え過程において、デッドボルト 1 2 0 は凹溝 1 1 3 に出入りすることができる。

【 0 0 4 1 】

図 1 ~ 2 及び図 4 に示すとおり、センタリングシャフト 1 6 0 はロックベース 1 1 0 に設けられ、かつデッドボルト 1 2 0 に貫設され、デッドボルト 1 2 0 はセンタリングシャフト 1 6 0 まわりに回転することができる。

10

【 0 0 4 2 】

図 2 ~ 5 に示すとおり、ロック解除部品 1 7 0 はロック解除孔 1 1 4 に設けられ、ロック解除部品 1 7 0 の片端はデッドボルト 1 2 0 と接触する。ロック解除部品 1 7 0 はデッドボルト 1 2 0 に作用して、デッドボルト 1 2 0 をロック解除方向に回転させることで、ロック状態をロック解除状態に切り替えることができ、それによってロック解除部品 1 7 0 のロック解除が容易に実現される。図中の方位から見ると、ロック解除部品 1 7 0 の右端はデッドボルト 1 2 0 と接触し、ロック解除方向は反時計回り方向である。具体的には、ロック解除部品 1 7 0 はロック解除ばね 1 7 1、及び互いに接続されるロック解除ヘッド部 1 7 2 とロック解除ロッド部 1 7 3 を含む。ロック解除孔 1 1 4 は段付孔であり、ロック解除孔 1 1 4 内には段付部 1 1 4 1 が設けられ、ロック解除孔 1 1 4 の内端の内径はロック解除孔 1 1 4 の外端の内径より小さい。ロック解除ばね 1 7 1 は少なくとも一部がロック解除孔 1 1 4 内に位置し、ロック解除ばね 1 7 1 の両端はそれぞれロック解除ヘッド部 1 7 2 と段付部 1 1 4 1 に当接する。ロック解除の最初の段階で、図 4 に示すとおり、ロック解除ばね 1 7 1 の両端はまだロック解除ヘッド部 1 7 2 と段付部 1 1 4 1 に当接していないが、ロック解除部品 1 7 0 が左から右へ運動するにつれて、ロック解除ばね 1 7 1 の両端はロック解除ヘッド部 1 7 2 と段付部 1 1 4 1 に当接する。ロック解除ばね 1 7 1 は緩衝の役割を果たし、ロック解除が完了した後、ロック解除ばね 1 7 1 は、デッドボルト 1 2 0 が時計回りに回転してロック状態に復帰することを干渉せずに、自身の弾力によってロック解除ヘッド部 1 7 2 とロック解除ロッド部 1 7 3 を左へ復帰させることができる。

20

30

【 0 0 4 3 】

図 4 及び図 7 に示すとおり、弾性部品 1 8 0 は少なくとも一部が空洞 1 1 2 内に位置し、弾性部品 1 8 0 はロックシャフト 2 0 0 に当接するために用いられる。弾性部品 1 8 0 は必ずしもロックシャフト 2 0 0 と接触する必要がないが、一旦接触すると、ロックシャフト 2 0 0 とロックベース 1 1 0 の剛性衝突を防止することができる。具体的には、弾性部品 1 8 0 は弾性クッション 1 8 1、弾性柄部 1 8 2、及び弾性ヘッド部 1 8 3 を含む。弾性クッション 1 8 1 は空洞 1 1 2 内に位置し、弾性クッション 1 8 1 はロックシャフト 2 0 0 に当接するために用いられる。弾性柄部 1 8 2、弾性ヘッド部 1 8 3 は順に接続され、弾性柄部 1 8 2 はロックベース 1 1 0 に貫設され、ロックベース 1 1 0 の壁部は弾性クッション 1 8 1 と弾性ヘッド部 1 8 3 の間に係止される。このように、弾性部品 1 8 0 全体はロックベース 1 1 0 に安定的に取り付けられる。弾性部品 1 8 0 は好ましくゴムで製造される。

40

【 0 0 4 4 】

図 5 に示すとおり、位置決めピン 1 9 0 は一部が位置決め孔 1 1 5 の外に位置し、位置決めピン 1 9 0 は位置決め孔 1 1 5 と締め込み嵌めで係合される。ロックアップ機構 1 0 0 をクイックチェンジホルダに取り付ける際、位置決めピン 1 9 0 を位置決め用いすることができる。

【 0 0 4 5 】

図 3 に示すとおり、取付孔 1 1 6 は好ましくはねじ孔である。ねじ締め具は取付孔 1 1 6 を通り抜けてロックアップ機構 1 0 0 をクイックチェンジホルダに取り付けることがで

50

きる。

【 0 0 4 6 】

続いては、主に図 2 と図 4 を参考しながら、ロックアップ機構 1 0 0 の動作過程を簡単に説明し、主にロック解除過程及びロック過程を含み、そこで、初期状態はいずれもロック状態である。

【 0 0 4 7 】

ロック解除過程：ロック解除ヘッド部 1 7 2 に右向きの力を加え、ロック解除ロッド部 1 7 3 はデッドボルト 1 2 0 に作用し、それによってデッドボルト 1 2 0 は反時計回りに回転する。デッドボルト 1 2 0 は復帰部品 1 3 0 の接触部 1 3 1 に作用し、それによって復帰部品 1 3 0 の弾力が変化する。デッドボルト 1 2 0 が一定角度まで回転した後、空洞 1 1 2 内において、ロックシャフト 2 0 0 を通らせるための通路が形成される。ロックシャフト 2 0 0 は右から左へ運動した後、開口 1 1 1 を介して下向きに運動し、ロックアップ機構 1 0 0 を離れる。

10

【 0 0 4 8 】

ロック過程：ロックシャフト 2 0 0 は外力の作用で上向きに移動し、開口 1 1 1 を介して空洞 1 1 2 に入り、ロックシャフト 2 0 0 はデッドボルト 1 2 0 に作用し、それによってデッドボルト 1 2 0 は反時計回りに回転する。デッドボルト 1 2 0 は復帰部品 1 3 0 の接触部 1 3 1 に作用し、それによって復帰部品 1 3 0 の弾力が変化する。デッドボルト 1 2 0 が一定角度まで回転した後、空洞 1 1 2 内において、ロックシャフト 2 0 0 を通らせるための通路が形成され、ロックシャフト 2 0 0 は左から右へ運動することができる。ロックシャフト 2 0 0 がデッドボルト 1 2 0 と接触しなくなるまで、デッドボルト 1 2 0 が復帰部品 1 3 0 の作用で時計回りに回転し、ロック状態に復帰する。

20

【 0 0 4 9 】

次には、図 8 と図 9 を参照しながら、ロックアップ機構 1 0 0 を二次ロックアップ機構とし、さらに一次ロックアップ機構 3 0 0 を含むクイックチェンジホルダアセンブリ 3 0 について紹介する。

【 0 0 5 0 】

一次ロックアップ機構 3 0 0 はロックリンク 3 3 0、少なくとも 1 つの一次デッドボルト 3 2 0、及び少なくとも 1 つの一次ロックベース 3 1 0 を含む。一次ロックベース 3 1 0 はクイックチェンジホルダ 5 0 0 に固定的に設けられる。本実施例において、クイックチェンジホルダ 5 0 0 のフレーム内の両側にはそれぞれ 3 つの一次ロックベース 3 1 0 と 3 つの一次デッドボルト 3 2 0 が設けられる。図 8 と図 9 はそのうちの片側の概略部分図である。

30

【 0 0 5 1 】

一次ロックベース 3 1 0 には一次開口 3 1 1 及び一次開口 3 1 1 から延びる一次空洞 3 1 2 が設けられ、一次開口 3 1 1 は電池パックに取り付けられる一次ロックシャフト（構造はロックシャフト 2 0 0 と同様又は類似する）を一次空洞 3 1 2 に入らせるために用いられる。ロックリンク 3 3 0 は少なくとも 1 つの一次デッドボルト 3 2 0 に回転可能に接続され、それによって外力の作用で一次デッドボルト 3 2 0 を回転させ、したがって一次デッドボルト 3 2 0 が一次ロックベース 3 1 0 に対して相対的に回転して一次ロック解除状態と一次ロック状態の間で切り替わることができる。一次デッドボルト 3 2 0 が一次ロック状態にある場合、一次デッドボルト 3 2 0 は、一次ロックシャフトが一次開口 3 1 1 から一次空洞 3 1 2 を離れることを阻止することができる。前記「一次ロック状態」とは一次ロックアップ機構 3 0 0 のロック状態を指す。前記「一次ロック解除状態」とは一次ロックアップ機構 3 0 0 のロック解除状態を指す。

40

【 0 0 5 2 】

一次ロックアップ機構 3 0 0 とロックアップ機構 1 0 0 はクイックチェンジホルダ 5 0 0 の同じ側に設けられる。すなわち、一次ロックアップ機構 3 0 0 が設けられる側面にはロックアップ機構 1 0 0 が同様に設けられる。2 つの側面にいずれも一次ロックアップ機構 3 0 0 が設けられる場合、この 2 つの側面にもロックアップ機構 1 0 0 が設けられる

50

。本実施例において、クイックチェンジホルダ 500 のフレーム内の両側、すなわち電池パックに対向する 2 つの内側面にはいずれも一次ロックアップ機構 300 が設けられ、さらにロックアップ機構 100 が設けられる。

【0053】

また、クイックチェンジホルダアセンブリ 30 はさらに複数の支持装置 400 を含み、支持装置 400 はクイックチェンジホルダ 500 の電池パックに対向する側に設けられ、電池パックを支持する複数の支持点を提供するために用いられる。支持装置 400 も一次ロックアップ機構 300、ロックアップ機構 100 と同じ側に位置する。図 8 と図 9 における一次ロックアップ機構 300 は重なり合い、図 8 と図 9 は異なる位置にある支持装置 400 を示す。

10

【0054】

本実施例において、支持装置 400 とロックベース 110 は構造が類似しており、ロックの機能がなく、電池パックの支持台のみとされる。他の実施例において、支持台を有して類似する他の支持機構も適用可能である。支持装置 400 の数は実際の電池パックの重量に応じて調整することができ、好ましくは平均的に支持装置 400 のそれぞれが 25 KG 以下の重量を受ける。

【0055】

支持装置 400 には支持溝が設けられ、支持溝の下面と空洞 112 の下面及び一次空洞 312 の下面は同じ平面にある。支持溝の下面、空洞 112 の下面及び一次空洞 312 の下面とはいずれも使用時に地面に近い表面を指し、電池パックの支持専用ロックシャフト、ロックシャフト 200、一次ロックシャフトを支持する役割を果たし、三者は同じ平面にあると電池パックを安定的に移動させることができる。

20

【0056】

一次ロックアップ機構 300 とロックアップ機構 100 のロック解除過程及びロック過程は類似しており、基本的に同期されている。

【0057】

実施例 2

本実施例は電池パック用のロックアップ機構を開示し、その構造はほぼ実施例 1 に類似しているが、相違点は、復帰部品 130 の構造は実施例 1 と差異があることである。

【0058】

本実施例において、図 10 に示すとおり、復帰部品 130 は 2 つの接続部 132、2 つの螺旋部 133、及び 1 つの接触部 131 を含む。2 つの接続部 132 はそれぞれ 2 つの螺旋部 133 の外側に接続され、接触部 131 は 2 つの螺旋部 133 の間に接続される。

30

【0059】

実施例 3

図 11 ~ 14 に示すとおり、本実施例は電池パック用のロックアップ機構 100 を開示する。該ロックアップ機構 100 はロックベース 110、デッドボルト 120、及び復帰部品 130 を含む。そのうち、図 15 ~ 16 及び図 17 a ~ 17 e と併せて見ると、ロックベース 110 には開口 111 及び開口 111 から延びる空洞 112 が設けられ、開口 111 は電池パックに取り付けられるロックシャフト 200 を空洞 112 に入らせるために用いられる。デッドボルト 120 はロックベース 110 に対して相対的に回転することでロック解除状態とロック状態の間で切り替えることができる。デッドボルト 120 は固定的に接続されるデッドボルト本体 121 とデッドボルト拡張部 122 を含み、デッドボルト拡張部 122 はロックベース 110 の外部に位置し、デッドボルト 120 がロック状態にある場合、デッドボルト本体 121 は、ロックシャフト 200 が開口 111 から空洞 112 を離れることを阻止することができる。復帰部品 130 はロックベース 110 に設けられ、かつデッドボルト 120 に作用し、復帰部品 130 は弾性変形でき、デッドボルト 120 をロック方向に回転させることでロック解除状態をロック状態に復帰させるために用いられる。

40

【0060】

50

デッドボルト120をロック解除状態からロック状態に復帰させるように復帰部品130を設け、したがって電池パックの取り付けもロックも容易になり、復帰部品130の作用で、デッドボルト120が簡単にロック解除状態に切り替わることがなく、より確実にロックできる。ロックベース110の外部に位置するデッドボルト拡張部122を設けると、デッドボルト拡張部122に作用することでデッドボルト本体121の回転を実現することができ、より容易にロック解除できる。ロックアップ機構100は電池パックに二次ロック又はロック保護の機能を提供し、それによって従来の装置のロックが故障した時に電池パックの落下を防止し、安全性を高めることができる。

【0061】

前記開口111はベルマウスである。ロックシャフト200が空洞112に入りやすい。

10

【0062】

本実施例において、ロックベース110は第1の位置制限面113(図15に図示されている)を有し、第1の位置制限面113はロックベース110の外壁面である。具体的にはロックベース110の上部外壁面である。デッドボルト拡張部122は第2の位置制限面123(図16に図示されている)を有する。第2の位置制限面123は具体的にはデッドボルト120の下部外面である。図17a又は17eに示すとおり、デッドボルト120がロック状態にある場合、第1の位置制限面113は第2の位置制限面123に当接してデッドボルト120がロック方向に引き続き回転することを阻止する。図17a~17eにおいて、ロック方向は時計回り方向である。デッドボルト120がロック方向に沿って第1の位置制限面113まで回転して第2の位置制限面123と接触した時、デッドボルト120は回転しなくなり、ロック状態に留まる。代替的な実施例において、ロックベースの他の部位がデッドボルトの他の部位と接触して、デッドボルトの回転を阻止する機能を果たしてもよい。

20

【0063】

図15に示すとおり、ロックベース110の頂部には凹溝115が設けられ、凹溝115は空洞112に連通する。図14を参照すると、デッドボルト120は延びて凹溝115を貫通する。それはデッドボルト拡張部122のレイアウトに役立つ。

【0064】

図11~15に示すとおり、ロックアップ機構100はさらにセンタリングシャフト140を含み、センタリングシャフト140はロックベース110に設けられ、かつデッドボルト本体121に貫設され、デッドボルト本体121はセンタリングシャフト140まわりに回転することができる。具体的には、センタリングシャフト140はロックベース110のセンタリング孔116に貫設される。同時に、ロックベース110には位置決め孔117が設けられ、ロックアップ機構100はさらに位置決めピン150を含み、位置決めピン150は一部が位置決め孔117の外に位置し、位置決めピン150は位置決め孔117と締め込み嵌めで係合される。ロックアップ機構100をクイックチェンジホルダに取り付ける際、位置決めピン150を位置決め用いることができる。本実施例において、センタリングシャフト140は同様にセンタリング孔116と締め込み嵌めで係合され、同様に一部がロックベース110の外に位置し、同様に位置決め役を果たすことができる。また、ロックベース110には取付孔118が設けられ、取付孔118はねじ孔である。ねじ締め具は取付孔118を通り抜けてロックアップ機構100をクイックチェンジホルダに取り付けることができる。

30

40

【0065】

ロックアップ機構100はさらに弾性部品160を含む。図14を参照すると、弾性部品160は少なくとも一部が空洞112内に位置し、弾性部品160はロックシャフト200を当接するために用いられる。具体的には、弾性部品160は弾性クッション161を含み、弾性クッション161は空洞112内に位置し、弾性クッション161はロックシャフト200を当接するために用いられる。弾性部品160はロックシャフト200とロックベース110の剛性衝突を防止する。弾性部品160はさらに弾性柄部162と弾性ヘッド部163を含む。弾性クッション161、弾性柄部162、及び弾性ヘッド部1

50

63は順に接続され、弾性柄部162はロックベース110に貫設され、ロックベース110の壁部は弾性クッション161と弾性ヘッド部163の間に係止される。このように、弾性部品160全体はロックベース110に安定的に取り付けられる。弾性部品160は好ましくゴムで製造される。

【0066】

続いて、図面11～16と併せて、本実施例の復帰部品130について具体的に説明する：

復帰部品130は第1のばね部131と第2のばね部132を有する。第1のばね部131はロックベース110と接続され、第2のばね部132はデッドボルト120に接続される。本実施例において、復帰部品130は圧縮ばねである。第1のばね部131と第2のばね部132は圧縮ばねの両端部である。圧縮ばねは加工しやすく、コストが低いという利点がある。

10

【0067】

ロックベース110には第1の凹部114が設けられ、第1のばね部131は第1の凹部114内に位置する。デッドボルト120には第2の凸部124が設けられ、第2のばね部132は第2の凸部124に外嵌される。圧縮ばねの両端はロックベース110及びデッドボルト120に確実に接続して、弾き出しを防止することができる。代替的な実施例において、以下のような設置であってもよい：ロックベースには第1の凸部が設けられ、第1のばね部は第1の凸部に外嵌され、デッドボルトには第2の凸部が設けられ、第2のばね部は第2の凸部に外嵌される。又は、ロックベースには第1の凸部が設けられ、第1のばね部は第1の凸部に外嵌され、デッドボルトには第2の凹部が設けられ、第2のばね部は第2の凹部に位置する。又は、ロックベースには第1の凹部が設けられ、第1のばね部は第1の凹部に位置する。デッドボルトには第2の凹部が設けられ、第2のばね部は第2の凹部に位置する。いずれも類似した効果を達成できる。

20

【0068】

図17a～図17eは本発明の実施例3のロックシャフト200の取り付け過程を示している。図17aにおいて、デッドボルト120はロック状態にあるが、ロックシャフト200はまだ空洞112に入っていない。図17cにおいて、デッドボルト120はロック解除状態又はロック解除状態に近く、ロックシャフト200はすでに一部が空洞112に入っている。図17eにおいて、デッドボルト120はロック状態にあり、かつロックシャフト200は完全に空洞112内にあり、ロックシャフト200の取り付けが完了した。

30

【0069】

以下において、図面と併せてロックアップ機構100の動作原理について説明する：

ロック過程（すなわち図17a～図17eの取り付け過程であり、デッドボルト120はロック状態からロック解除状態に切り替わって、さらにロック状態に切り替わる）：図17a～図17cにおいて、ロックシャフト200は外力の作用で上向きに移動し、開口111を介して空洞112に入り、ロックシャフト200はデッドボルト本体121に作用し、それによってデッドボルト120は反時計回りに回転する。デッドボルト120は復帰部品130の第2のばね部132に作用し、それによって復帰部品130の弾力が変化する。図17c～図17eにおいて、デッドボルト120が一定角度まで回転した後、空洞112内において、ロックシャフト200を通らせるための通路が形成され、ロックシャフト200は左から右へ運動することができる。ロックシャフト200がデッドボルト本体121と接触しなくなるまで、デッドボルト120が復帰部品130の作用で時計回りに回転し、ロック状態に復帰する。

40

【0070】

ロック解除過程：デッドボルト拡張部122に上向きの力を加え、それによってデッドボルト120は反時計回りに回転する。デッドボルト120は復帰部品130の第2のばね部132に作用し、それによって復帰部品130の弾力が変化する。デッドボルト120が一定角度まで回転した後、空洞112内において、ロックシャフト200を通らせる

50

ための通路が形成される。ロックシャフト 200 は右から左へ運動した後、開口 111 を介して下向きに運動し、ロックアップ機構 100 を離れる。

【0071】

実施例 4

図 18 ~ 21 に示すとおり、本実施例のロックアップ機構 100 は実施例 3 に類似しており、相違点は復帰部品 130 の構造及び復帰部品 130 の取り付け位置にある。同時に、復帰部品 130 を避けるように、デッドボルト 120 の構造は相応に変更された。

【0072】

本実施例において、復帰部品 130 はねじりばねである。復帰部品 130 はさらに中央螺旋部 133 を含み、第 1 のばね部 131、中央螺旋部 133、及び第 2 のばね部 132 は順に接続される。第 1 のばね部 131 と第 2 のばね部 132 はいずれも中央螺旋部 133 まわりに回転して弾力変化を実現することができる。ロックベース 110 には第 1 のばね孔 119 が設けられ、第 1 のばね部 131 は第 1 のばね孔 119 に嵌設される。デッドボルト 120 には第 2 のばね孔 125 が設けられ、第 2 のばね部 132 は第 2 のばね孔 125 に嵌設される。

【0073】

デッドボルト 120 には弧状部が設けられ、それによって中央螺旋部 133 と嵌合される。

【0074】

ねじりばねを利用して復帰が実現され、かつねじりばねの第 1 のばね部 131 及び第 2 のばね部 132 はロックベース 110 及びデッドボルト 120 と確実に接続することができ、弾き出しが防止される。

【0075】

実施例 5

本実施例のロックアップ機構 100 は実施例 3 に類似しており、相違点は復帰部品 130 の構造及び復帰部品 130 の取り付け位置にある。

【0076】

図 22 ~ 23 に示すとおり、復帰部品 130 は曲げばねであり、曲げばねはばね板で構成される。本実施例において、第 1 のばね部 131 はロックベース 110 の少なくとも 2 つの重なり合わない内壁面に当接し、第 2 のばね部 132 はデッドボルト 120 に当接する。代替的な実施例において、第 1 のばね部はロックベースの 1 つの内壁面のみに当接してもよいが、当然ながら、少なくとも 2 つの重なり合わない内壁面に当接する場合より効果は低い。

【0077】

図 23 に示すとおり、第 1 のばね部 131 は L 型ばね部であり、第 2 のばね部 132 は弧状ばね部であり、中央は平板ばね部及び U 型ばね部によって接続される。

【0078】

曲げばねを利用して復帰が実現され、曲げばねの第 1 のばね部 131 及び第 2 のばね部 132 はロックベース 110 及びデッドボルト 120 と確実に接続することができ、弾き出しが防止される。

【0079】

実施例 6

図 24 ~ 25 に示すとおり、本実施例のロックアップ機構 100 は実施例 5 に類似しており、復帰部品 130 も曲げばねであり、相違点は、本実施例において、復帰部品 130 がばね線で構成されることのみである。

【0080】

代替的な実施例において、曲げばねの形状は実施例 5 又は実施例 6 にほぼ類似してもよいが、曲げばねは一部がばね板で構成され、残りの部分がばね線で構成されてもよく、同じ効果が得られる。代替的な実施例において、曲げばねの形状は図示と異なってもよく、所期の変形が発生できるあらゆる曲げばねであってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 1 】

実施例 7

本実施例はロックユニット、クイックチェンジホルダアセンブリ、及び電気自動車を開示する。

【 0 0 8 2 】

図 2 6 に示すとおり、ロックユニットは実施例 3 に示すロックアップ機構 1 0 0 及びロック解除機構 3 0 0 を含む。ロック解除部品 3 0 0 はデッドボルト拡張部 1 2 2 に作用して、デッドボルト 1 2 0 をロック解除方向に回転させることで、ロック状態をロック解除状態に切り替える。ロック解除方向はロック方向と反対しており、ロック解除方向は反時計回り方向である。

10

【 0 0 8 3 】

具体的には、ロック解除機構 3 0 0 は 2 つの位置制限部 3 1 0 を含み、2 つの位置制限部 3 1 0 によってロックベース 1 1 0 を収容するための収容空間 3 2 0 が限定され、2 つの位置制限部 3 1 0 のうちの 1 つはデッドボルト拡張部 1 2 2 に作用して、デッドボルト 1 2 0 をロック解除方向に回転させることでロック状態をロック解除状態に切り替える。ロック解除機構 3 0 0 とロックアップ機構 1 0 0 が嵌合する過程において、1 つの位置制限部 3 1 0 のみでデッドボルト拡張部 1 2 2 に作用してロック解除を実現することができ、過程全体は迅速で効率的である。ロック解除機構 3 0 0 とロックアップ機構 1 0 0 が嵌合した後、他の部品を用いて又は他の行動を取ってロック解除を実現する必要がない。

【 0 0 8 4 】

クイックチェンジホルダアセンブリはクイックチェンジホルダ（未図示）及び実施例 3 に記載のロックアップ機構 1 0 0 を含む。ロックアップ機構 1 0 0 はクイックチェンジホルダに固定的に設けられる。クイックチェンジホルダは一般的にはフレーム構造であり、ロックアップ機構 1 0 0 はフレーム構造の内側に固定される。クイックチェンジホルダは板状構造であってもよく、ロックアップ機構 1 0 0 を板状構造の下面に固定してもよい。一般的には、クイックチェンジホルダの左右両側にはそれぞれ 1 つのロックアップ機構 1 0 0 が設けられる。クイックチェンジホルダアセンブリにおいて、ロックアップ機構 1 0 0 は二次ロックとして一次ロックと組み合わせて使用することができる。一次ロックは公開番号 C N 1 0 6 4 2 7 5 1 4 A の中国特許出願に開示される「ロックアップ装置」を参照してもよい。

20

30

【 0 0 8 5 】

電気自動車は電池パック（未図示）、クイックチェンジホルダアセンブリ、及びシャーシ（未図示）を含む。電池パックはクイックチェンジホルダアセンブリに取り付けられ、電池パックに取り付けられるロックシャフト 2 0 0 は空洞 1 1 2 内に位置する。クイックチェンジホルダアセンブリはシャーシに固定される。

【 0 0 8 6 】

他の実施例において、ロックユニット、クイックチェンジホルダアセンブリ、及び電気自動車における実施例 3 に記載のロックアップ機構 1 0 0 は、実施例 4 又は 5 又は 6 に記載のロックアップ機構 1 0 0 で代替することができる。

【 0 0 8 7 】

実施例 8

図 2 7 及び 2 8 に示すとおり、本実施例はクイックチェンジホルダアセンブリ 4 0 を開示する。

40

【 0 0 8 8 】

該クイックチェンジホルダアセンブリ 4 0 はクイックチェンジホルダ 6 0 0、実施例 3 に記載のロックアップ機構 1 0 0（二次ロックアップ機構とする）、及び一次ロックアップ機構 4 0 0 を含む。ロックアップ機構 1 0 0 はクイックチェンジホルダ 6 0 0 に固定的に設けられる。一次ロックアップ機構 4 0 0 はロックリンク 4 3 0、少なくとも 1 つの一次デッドボルト 4 2 0、及び少なくとも 1 つの一次ロックベース 4 1 0 を含む。一次ロックベース 4 1 0 はクイックチェンジホルダ 6 0 0 に固定的に設けられる。本実施例におい

50

て、クイックチェンジホルダ 600 のフレーム内の両側にはそれぞれ 3 つの一次ロックベース 410 と 3 つの一次デッドボルト 420 が設けられる。図 27 と図 28 はそのうちの片側の概略部分図である。

【0089】

一次ロックベース 410 には一次開口 411 及び一次開口 411 から延びる一次空洞 412 が設けられ、一次開口 411 は電池パックに取り付けられる一次ロックシャフト（構造はロックシャフト 200 と同様又は類似する）を一次空洞 412 に入らせるために用いられる。ロックリンク 430 は少なくとも 1 つの一次デッドボルト 420 に回転可能に接続され、それによって外力の作用で一次デッドボルト 420 を回転させ、したがって一次デッドボルト 420 が一次ロックベース 410 に対して相対的に回転して一次ロック解除状態と一次ロック状態の間で切り替わることができる。一次デッドボルト 420 が一次ロック状態にある場合、一次デッドボルト 420 は、一次ロックシャフトが一次開口 411 から一次空洞 412 を離れることを阻止することができる。前記「一次ロック状態」とは一次ロックアップ機構 400 のロック状態を指す。前記「一次ロック解除状態」とは一次ロックアップ機構 400 のロック解除状態を指す。

10

【0090】

一次ロックアップ機構 400 とロックアップ機構 100 はクイックチェンジホルダ 600 の同じ側に設けられる。すなわち、一次ロックアップ機構 400 が設けられる側面にはロックアップ機構 100 が同様に設けられる。2 つの側面にいずれも一次ロックアップ機構 400 が設けられる場合、2 つの側面にもロックアップ機構 100 が設けられる。本実施例において、クイックチェンジホルダ 600 のフレーム内の両側、すなわち電池パックに対向する 2 つの内側面にはいずれも一次ロックアップ機構 400 が設けられ、さらにロックアップ機構 100 が設けられる。

20

【0091】

また、クイックチェンジホルダアセンブリ 40 はさらに複数の支持装置 500 を含み、支持装置 500 はクイックチェンジホルダ 600 の電池パックに対向する側に設けられ、電池パックを支持する複数の支持点を提供するために用いられる。支持装置 500 も一次ロックアップ機構 400、ロックアップ機構 100 と同じ側に位置する。図 27 と図 28 における一次ロックアップ機構 400 は重なり合い、図 27 と図 28 は異なる位置にある支持装置 500 を示す。

30

【0092】

本実施例において、支持装置 500 とロックベース 110 は構造が類似しており、ロックの機能がなく、電池パックの支持台のみとされる。他の実施例において、支持台を有して類似する他の支持機構も適用可能である。支持装置 500 の数は実際の電池パックの重量に応じて調整することができ、好ましくは平均的に支持装置 500 のそれぞれが 25 KG 以下の重量を受ける。

【0093】

支持装置 400 には支持溝が設けられ、支持溝の下面と空洞 112 の下面及び一次空洞 412 の下面は同じ平面にある。支持溝の下面、空洞 112 の下面及び一次空洞 412 の下面とはいずれも使用時に地面に近い表面を指し、電池パックの支持専用ロックシャフト、ロックシャフト 200、一次ロックシャフトを支持する役割を果たし、三者は同じ平面にあると電池パックを安定的に移動させることができる。

40

【0094】

一次ロックアップ機構 400 とロックアップ機構 100 のロック解除過程及びロック過程は類似しており、基本的に同期されている。

【0095】

本発明の説明において、1 つの実施例には複数の図面が該当する場合があります、同じ実施例における同じ部品の図面符号は、必ずしもそれぞれの図面に図示されているとは限らない。当業者であれば、実施例における 1 つ又は複数の図面についての説明は、該実施例における他の図面と併せて理解することができることを当然理解できるはずである。当業者

50

であれば、文字は具体的にどの図面に対応しているかが明示されていない場合、該実施例におけるすべての図面と併せて理解することができることを当然理解できるはずである。

【0096】

本発明の説明において、用語における「上」、「下」、「前」、「後」、「左」、「右」、「垂直」、「水平」、「頂」、「底」、「内」、「外」などが指す方位又は位置関係は図面に示す方位又は位置関係に基づくものであり、本発明の説明、及び説明の簡略化するためのものであることは理解されるべきであり、説明される装置又は部品に特定の方位を持ち、特定の方位で構造及び操作を行わなければならないと指示し又は示唆するためのものではなく、よって本発明を限定するものとして理解してはならない。

【0097】

以上、本発明の具体的な実施形態を説明したが、当業者であれば理解されるように、これらは単なる例示的なものであり、本発明の保護範囲は添付の請求範囲により限定される。当業者は、本発明の原理及び実質から逸脱することなく、これらの実施形態に対して種々の変更及び修正を行うことができるが、これらの変更及び修正はいずれも本発明の請求範囲内にある。

【符号の説明】

【0098】

実施例1と実施例2

100：ロックアップ機構、110：ロックベース、111：開口、112：空洞、113：凹溝、114：ロック解除孔、1141：段付部、115：位置決め孔、116：取付孔、120：デッドボルト、130：復帰部品、131：接触部、132：接続部、133：螺旋部、140：回転軸、150：内側位置制限部、160：センタリングシャフト、170：ロック解除部品、171：ロック解除ばね、172：ロック解除ヘッド部、173：ロック解除ロッド部、180：弾性部品、181：弾性クッション、182：弾性柄部、183：弾性ヘッド部、190：位置決めピン、200：ロックシャフト、300：クイックチェンジホルダアセンブリ、300：一次ロックアップ機構、310：一次ロックベース、311：一次開口、312：一次空洞、320：一次デッドボルト、330：ロックリンク、400：支持装置、500：クイックチェンジホルダ

実施例3～実施例8

100：ロックアップ機構、110：ロックベース、111：開口、112：空洞、113：第1の位置制限面、114：第1の凹部、115：凹溝、116：センタリング孔、117：位置決め孔、118：取付孔、119：第1のばね孔、120：デッドボルト、121：デッドボルト本体、122：デッドボルト拡張部、123：第2の位置制限面、124：第2の凸部、125：第2のばね孔、130：復帰部品、131：第1のばね部、132：第2のばね部、133：中央螺旋部、140：センタリングシャフト、150：位置決めピン、160：弾性部品、161：弾性クッション、162：弾性柄部、163：弾性ヘッド部、200：ロックシャフト、300：ロック解除機構、310：位置制限部、320：収容空間、400：クイックチェンジホルダアセンブリ、400：一次ロックアップ機構、410：一次ロックベース、411：一次開口、412：一次空洞、420：一次デッドボルト、430：ロックリンク、500：支持装置、600：クイックチェンジホルダ

10

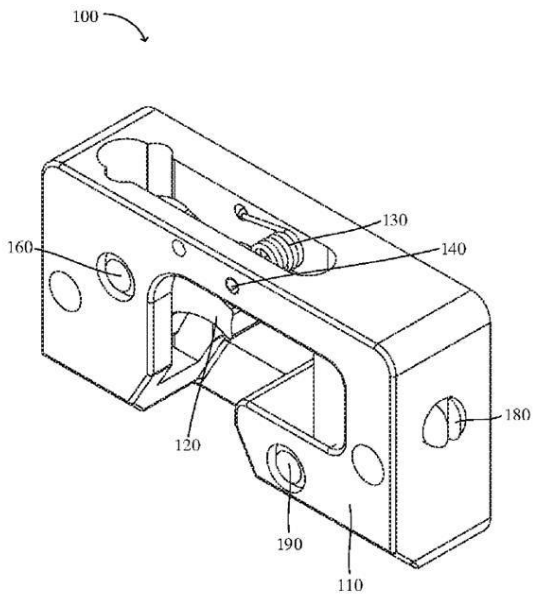
20

30

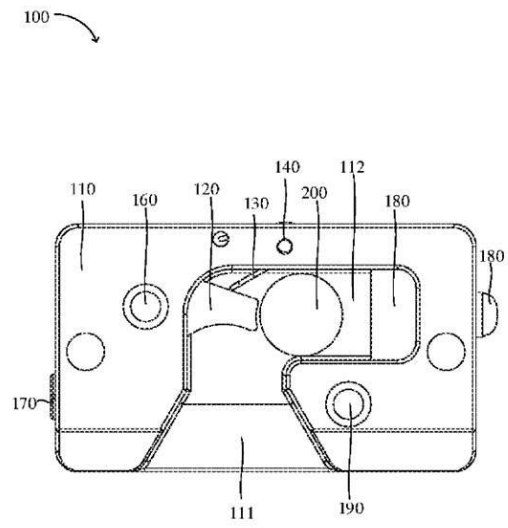
40

【図面】

【図 1】



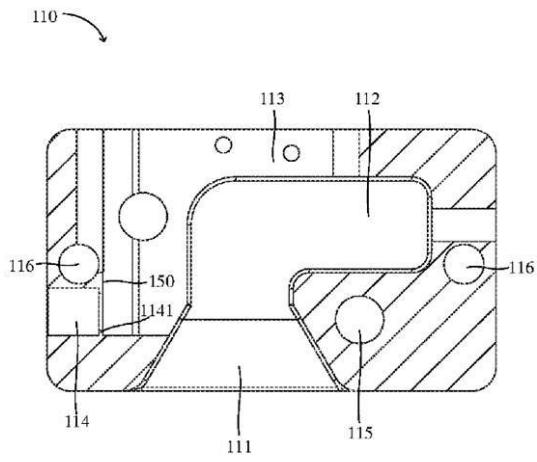
【図 2】



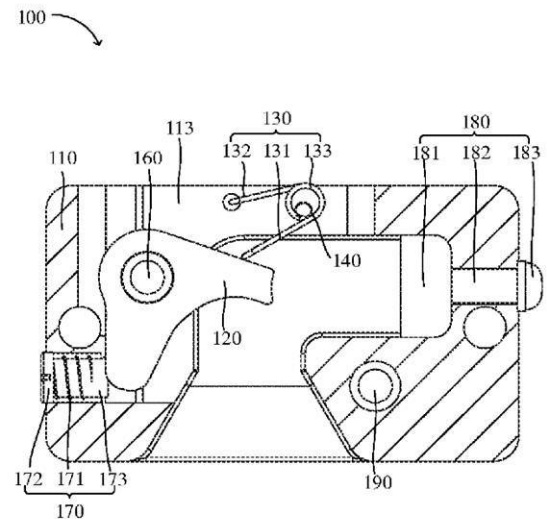
10

20

【図 3】



【図 4】

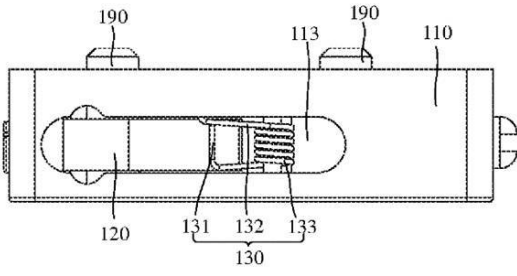


30

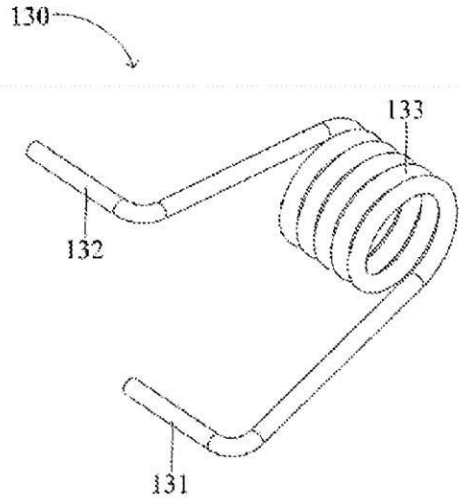
40

50

【図 5】

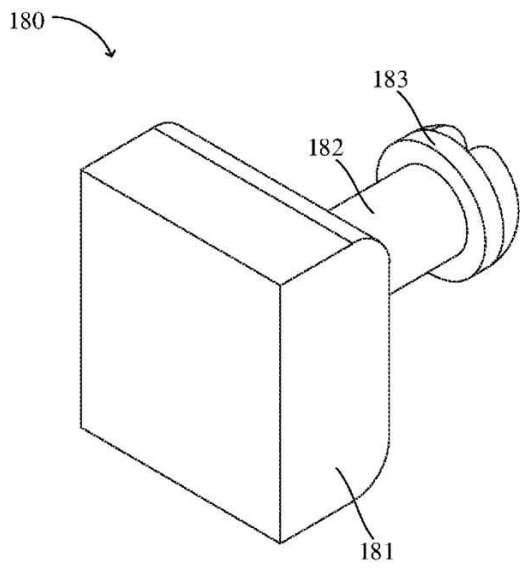


【図 6】

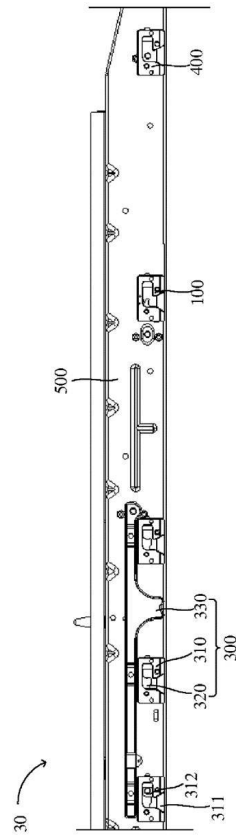


10

【図 7】



【図 8】



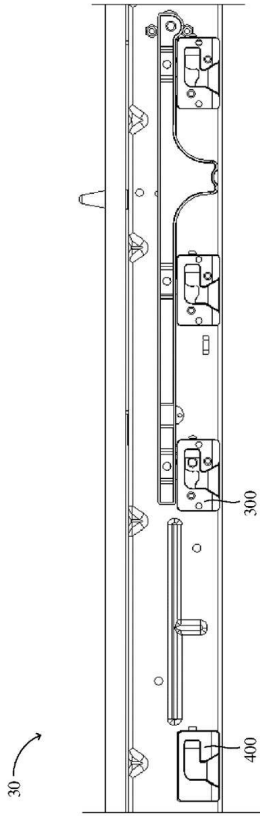
20

30

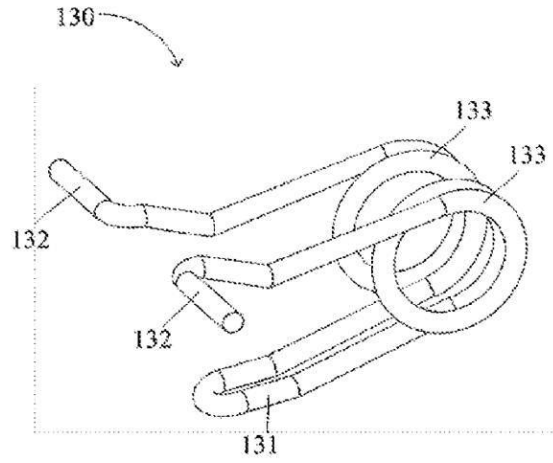
40

50

【図 9】



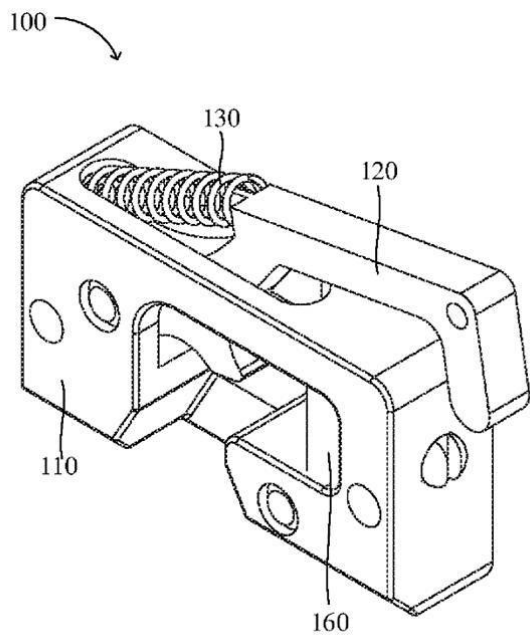
【図 10】



10

20

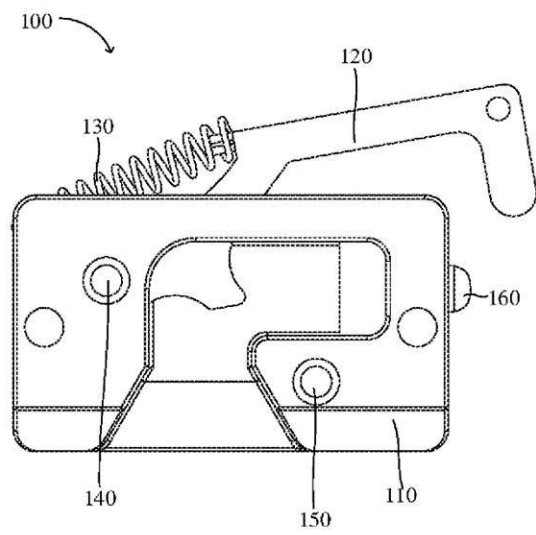
【図 11】



30

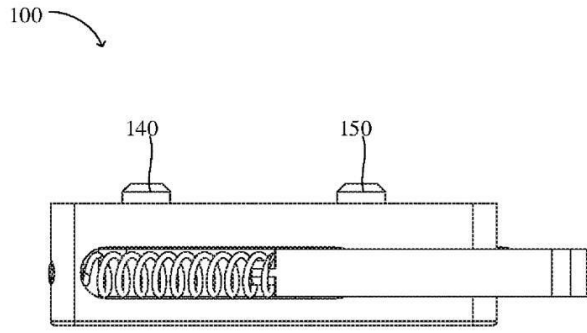
40

【図 12】

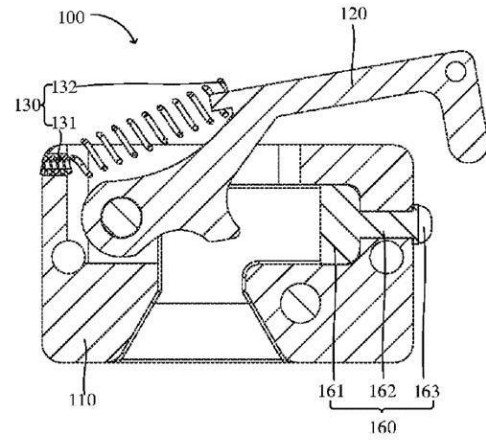


50

【図 13】

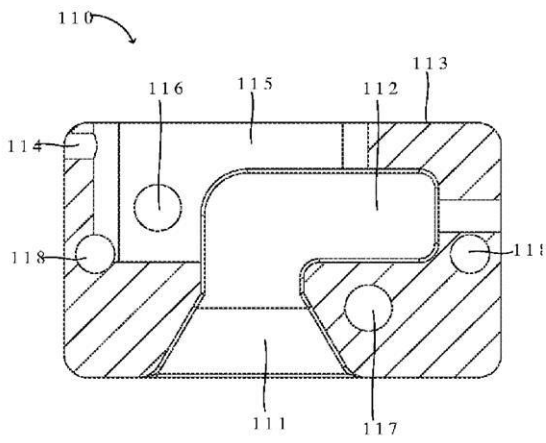


【図 14】

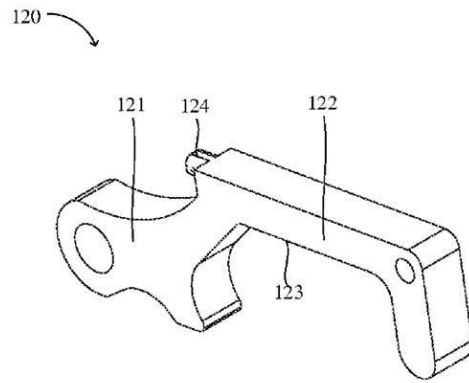


10

【図 15】



【図 16】



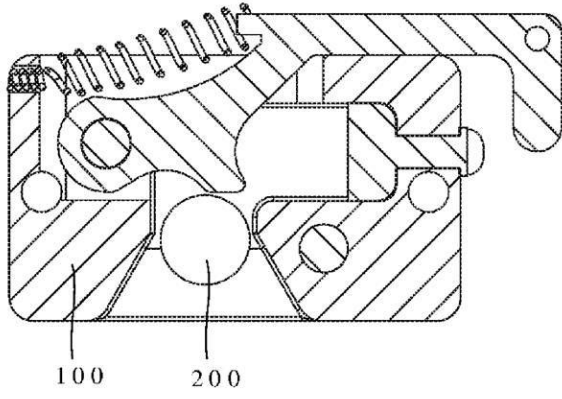
20

30

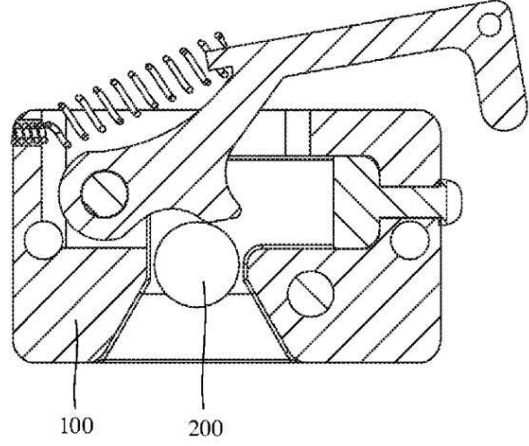
40

50

【図17a】

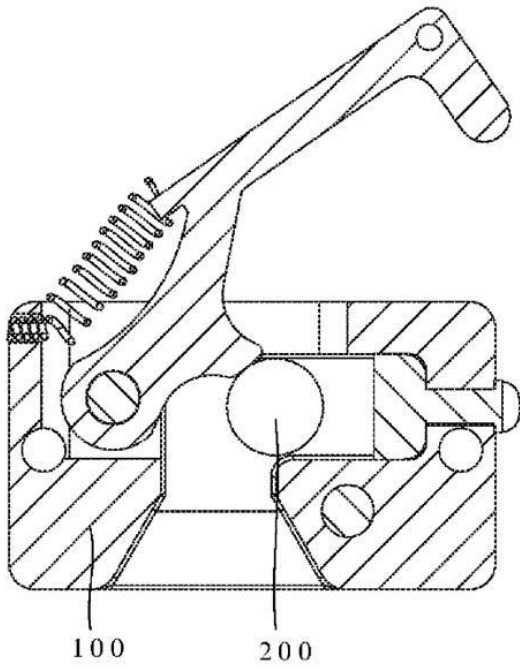


【図17b】

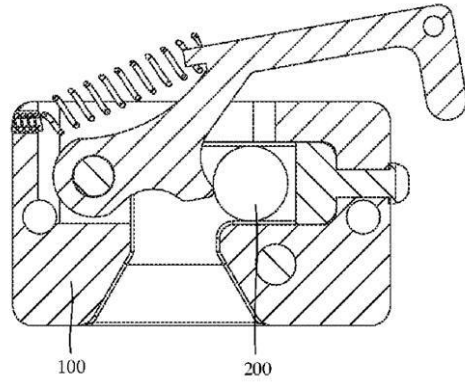


10

【図17c】



【図17d】



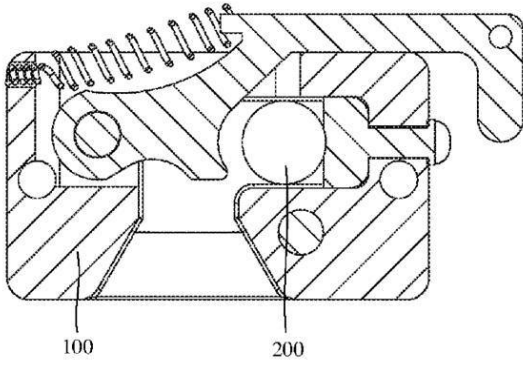
20

30

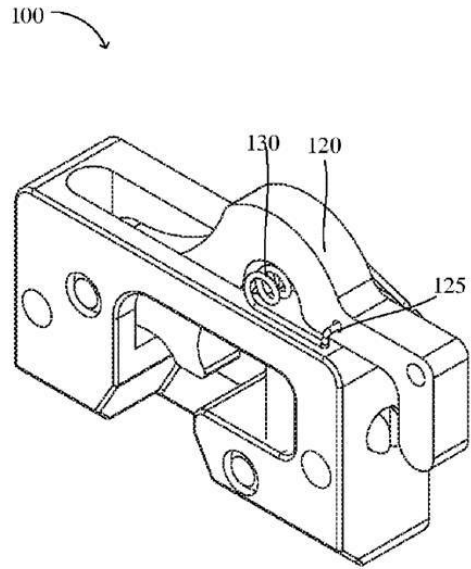
40

50

【図 17 e】

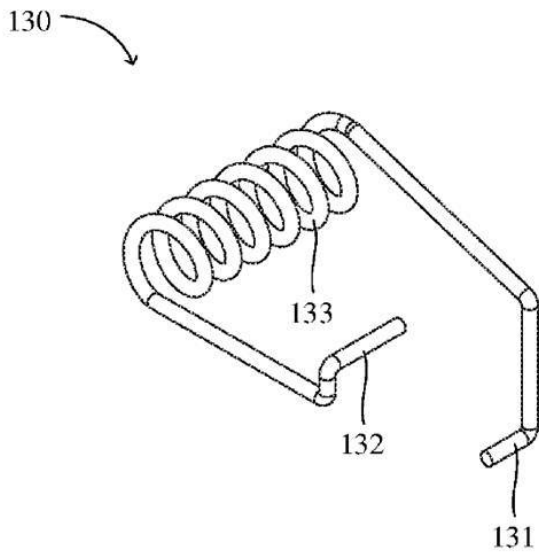


【図 18】

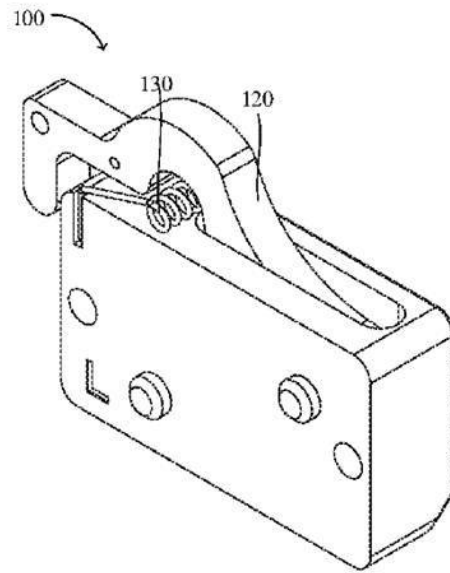


10

【図 19】



【図 20】



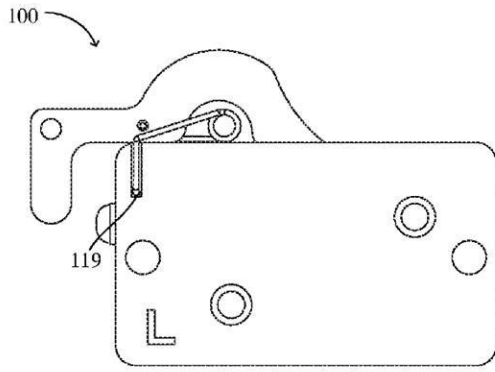
20

30

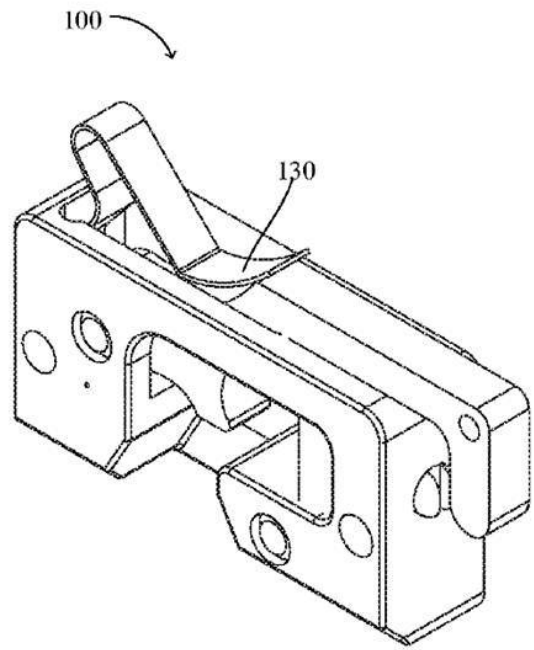
40

50

【図 2 1】



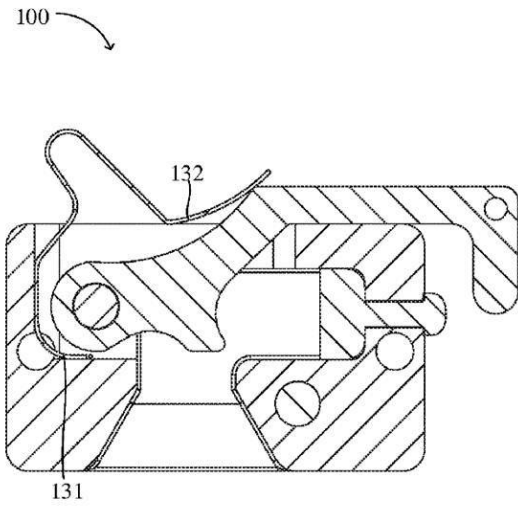
【図 2 2】



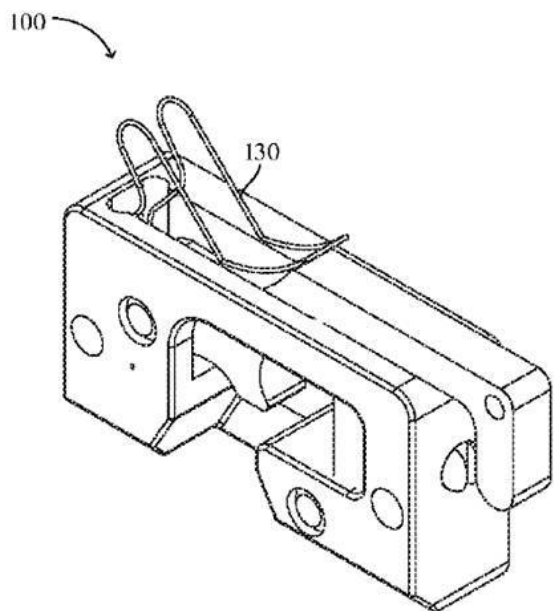
10

20

【図 2 3】



【図 2 4】

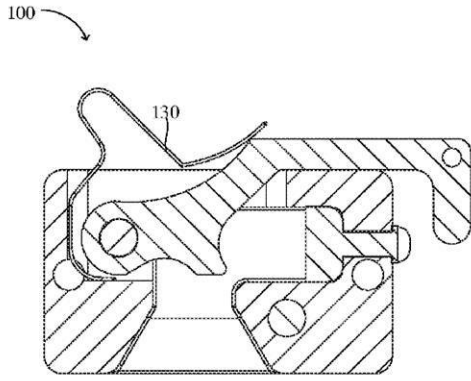


30

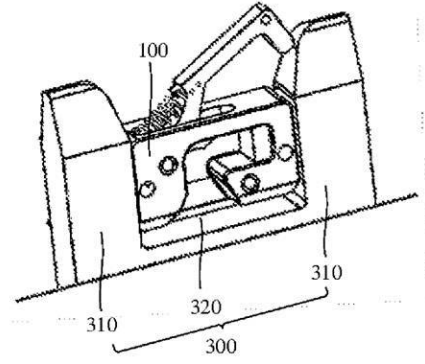
40

50

【図 2 5】

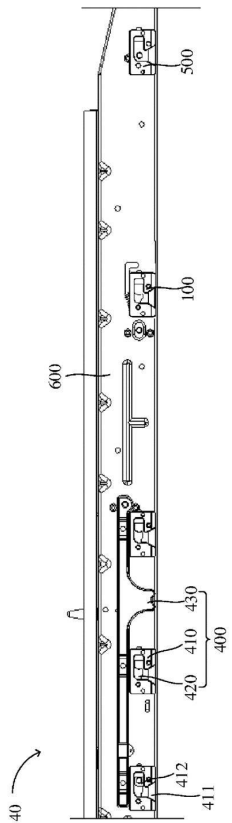


【図 2 6】

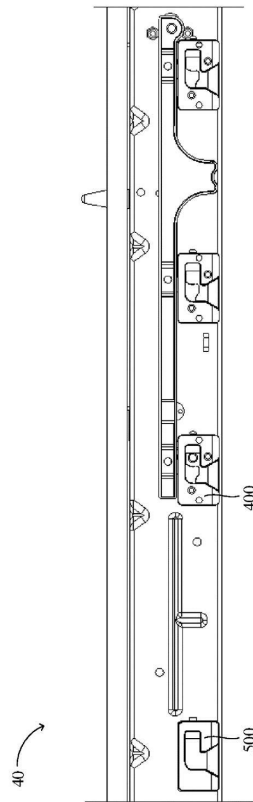


10

【図 2 7】



【図 2 8】



20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

中国(CN)

UTOMOTIVE TECHNOLOGY GROUP

中国広東省広州市黄埔区中新広州知識城億創街1号606室(部位1)

Block 1, Room 606, No. 1 Yichuang Street, China
- Singapore Guangzhou Knowledge City, Huangpu District, Guangzhou, Guangdong 510700, China

(74)代理人 100084995

弁理士 加藤 和詳

(72)発明者 チャン、チャンピン

中華人民共和国 201308 上海 プドン ニュー エリア ニーチェン タウン、チャンシャン
ロード、ナンバー . 4766、ビルディング 1

(72)発明者 ファン、チュンホア

中華人民共和国 201308 上海 プドン ニュー エリア ニーチェン タウン、チャンシャン
ロード、ナンバー . 4766、ビルディング 1

(72)発明者 ラン、チーポー

中華人民共和国 201308 上海 プドン ニュー エリア ニーチェン タウン、チャンシャン
ロード、ナンバー . 4766、ビルディング 1

審査官 西中村 健一

(56)参考文献

特開昭49-054826(JP,A)

特開昭47-036412(JP,A)

実開昭51-051436(JP,U)

米国特許出願公開第2017/0225557(US,A1)

中国特許出願公開第106427514(CN,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B60K 1/00 - 6/12、7/00 - 8/00

E05B 1/00 - 85/28

H01M 50/20、50/244