

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5878457号
(P5878457)

(45) 発行日 平成28年3月8日(2016.3.8)

(24) 登録日 平成28年2月5日(2016.2.5)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 R 13/639 (2006.01)	HO 1 R 13/639 Z
B 6 O L 11/18 (2006.01)	B 6 O L 11/18 C
HO 2 J 7/00 (2006.01)	HO 2 J 7/00 3 O 1 B
HO 1 M 10/46 (2006.01)	HO 1 M 10/46 1 O 1
EO 5 B 65/00 (2006.01)	EO 5 B 65/00 T

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-272503 (P2012-272503)
 (22) 出願日 平成24年12月13日(2012.12.13)
 (65) 公開番号 特開2014-120234 (P2014-120234A)
 (43) 公開日 平成26年6月30日(2014.6.30)
 審査請求日 平成27年2月25日(2015.2.25)

(73) 特許権者 000003551
 株式会社東海理化電機製作所
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
 (73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 加原 啓次
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
 株式会社東海理化電機製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 充電ケーブルロック装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両のバッテリーを充電可能な充電ケーブルを接続可能であり、当該充電ケーブルをロック可能な充電ケーブルロック装置において、

前記充電ケーブルの接続先となるインレットのケースであるインレットハウジングと、前記インレットに接続される前記充電ケーブルを前記インレットハウジングにロック可能なロック機構とを備え、

前記ロック機構は、前記インレットハウジングに設けられたロック機構取付部に取り付けられ、

前記インレットハウジングは、前記充電ケーブルを挿し込む筒部の外面が露出されるように周囲に対して凹ませた凹部が形成され、

前記ロック機構取付部は、前記凹部を形成する前記ハウジングの壁部に形成されていることを特徴とする充電ケーブルロック装置。

【請求項2】

取付け先に対する取り付け面は、当該面が同一平面上に配置された面一に形成されている

ことを特徴とする請求項1に記載の充電ケーブルロック装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

本発明は、充電ケーブルを車体にロックする充電ケーブルロック装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、環境問題への意識の高まりから、二酸化炭素の排出量の少ない車両として、例えばプラグインハイブリッド車や電気自動車等の普及が進んでいる。これらバッテリー搭載型の車両の場合、バッテリーの充電は、充電設備から延びる充電ケーブルの先端の給電プラグを、車両に設けられた充電インレットに接続し、充電ケーブルに設けられた電源スイッチをオンすることにより実施する（特許文献1等参照）。

【0003】

また、充電ケーブルが接続される車両の場合、接続された充電ケーブルが盗難に遭わないように、充電ケーブルをインレットにロックするロック機構（ロック装置）を設けることが検討されている。ロック機構は、例えば充電ケーブルの先端に設けられたロックアームを、インレットの突起に係止した状態で上から押さえ付けることにより、インレットにロックする。通常、インレット及びロック機構は、給電口を開閉するリッドを回動可能に支持するリッドボックスに取り付け固定される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平9-161898号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、充電インレットの取付け先であるリッドボックスは、車種に応じて形状が異なる現状がある。よって、例えばインレットとロック機構とが別体構造の場合、リッドボックスの形状に応じて、これらの取付位置が変わってくることから、リッドボックスの形状に応じて、それぞれ専用のインレット及びロック機構の組を用意する必要があった。このため、部品点数の増加に繋がり、これがコスト増を招く問題に繋がっていた。

【0006】

本発明の目的は、例えばインレット取付け先の形状が異なっても、同一の部品を共通して使用することができる充電ケーブルロック装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記問題点を解決するために、本発明では、車両のバッテリーを充電可能な充電ケーブルを接続可能であり、当該充電ケーブルをロック可能な充電ケーブルロック装置において、前記充電ケーブルの接続先となるインレットのケースであるインレットハウジングと、前記インレットに接続される前記充電ケーブルを前記インレットハウジングにロック可能なロック機構とを備え、前記ロック機構は、前記インレットハウジングに設けられたロック機構取付部に取り付けられ、前記インレットハウジングは、前記充電ケーブルを挿し込む筒部の外面が露出されるように周囲に対して凹ませた凹部が形成され、前記ロック機構取付部は、前記凹部を形成する前記ハウジングの壁部に形成されていることを要旨とする。

40

【0008】

本発明の構成によれば、充電インレットのインレットハウジングにロック機構取付部を設けたので、充電インレットとロック機構との一体化が可能となる。よって、インレットハウジングにロック機構を組み付ければ、それでインレットハウジング及びロック機構の間の位置関係が決まり、このユニットを取付け先に組み付ける際に、両者の位置関係を考慮せずに済む。このため、形状の異なる取付け先であっても、同一のユニットを使用することが可能となるので、部品共通化により、例えば部品コスト削減等の効果を得ることが可能となる。

【0009】

この構成によれば、十分な面積を有する壁部がロック機構の取付け先となるので、ロ

50

ク機構取付部の十分な配置スペースを確保することが可能となる。

【0010】

本発明では、取付け先に対する取り付け面は、当該面が同一平面上に配置された面一に形成されていることを要旨とする。この構成によれば、充電インレットの取り付け面を同一平面上の面一としたので、例えば取り付け面をシールする場合に、シール面をフラット化することが可能となる。よって、高いシール性を確保することが可能となる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、例えばインレット取付け先の形状が異なっても、同一の部品を共通して使用することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】一実施形態の給電口付近の外観を示す斜視図。

【図2】充電ケーブルをインレットに接続したときの状態図。

【図3】インレットの取付構造を示す分解斜視図。

【図4】インレットの縦断面図。

【図5】(a)、(b)はロック機構をインレットに取り付けるときの説明図。

【図6】(a)、(b)はインレットユニットをリッドボックスに取り付けるときの説明図。

【図7】(a)、(b)は形状の異なるリッドボックスに取り付けられるインレットを示す説明図。

20

【図8】別例のリッドロックの構成図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、具体化した充電ケーブルロック装置の一実施形態を図1～図7に従って説明する。

[充電システムの概要]

図1に示すように、例えばプラグインハイブリッド車や電気自動車等のバッテリー搭載型の車両には、外部電源(住宅、充電スタンド等)により車両のバッテリー(図示略)を充電可能な充電システムが搭載されている。この場合、車体1の側壁には、車体1の給電口2を

30

【0014】

開閉するリッド3が、上下方向に延びる軸部4回りに回動操作可能に取り付けられている。軸部4には、リッド3を開き側に付勢する例えばトーションばね等からなる付勢部材5が取り付けられている。

【0015】

図2に示すように、充電ケーブル7は、ケーブル線12と、ケーブル線12の先端に配設された給電側のコネクタとなる給電プラグ13とを有する。給電プラグ13の先端には、インレット8の端子部11と対をなす端子部14が設けられている。充電ケーブル7をインレット8に接続すると、給電プラグ13に回動操作可能に配設されたロックアーム15が付勢部材16の付勢力によって閉じ側に回り、先端の爪部17がインレット8の突起18に係止することにより、充電ケーブル7がインレット8に抜け止めされる。

40

【0016】

[ロック機構の構成]

図1及び図2に示すように、給電口2の上部には、インレット8に接続された充電ケー

50

ブル7をインレット8にロック可能なロック機構19が設けられている。ロック機構19は、アンロック位置及びロック位置の間をスライド移動するロックピン20が、自身の長手方向(図1のZ軸方向)に沿って往復動可能に設けられている。ロック機構19は、インレット8の突起18に係止されたロックアーム15の爪部17を、ロック位置に位置したロックピン20で上から押さえ付けることにより、充電ケーブル7をインレット8にロックする。

【0017】

[インレットの取付構造]

図3に示すように、インレットハウジング9の中央から上部一帯には、ロックアーム15の爪部17を奥に通すために、ケーブル挿込筒10の上部外面を開口させる開口穴21が形成されている。インレットハウジング9の外周一帯には、リッドボックス6への取り付け箇所としてフランジ部22が形成されている。インレット8は、フランジ部22をリッドボックス6の裏面からインサートボルト23及びナット24の複数の組によりリッドボックス6に固定することで、リッドボックス6に組み付け固定されている。なお、開口穴21が凹部に相当する。

10

【0018】

[ロック機構の取付構造]

図3に示すように、本例のインレットハウジング9は、開口穴21の上壁25にロック機構19の取付部(以降、ロック機構取付部と記す)26を設けることにより、ロック機構19の取付け先としても使用されている。本例の場合、インレットハウジング9の上壁25に貫通孔27が貫設され、貫通孔27の周縁を取付け座部28としてロック機構19が取り付けられる。上壁25は、開口穴21を形成する各壁のうち、ケーブル挿込筒10と対向する壁である。貫通孔27は、ロック機構19のロックピンをロック位置/アンロック位置で出し引きさせる際の孔である。なお、上壁25が壁部に相当する。

20

【0019】

図4に示すように、インレットハウジング9においてリッドボックス6との間の取り付け面29は、同一平面上(図4のYZ平面上)に配置されることにより面一に形成されている。取り付け面29には、リッドボックス6とフランジ部22との間に挟み込まれる状態でシール部材30が介装されている。シール部材30は、例えばOリングが使用される。

30

【0020】

ロック機構19は、下端にフランジ部31が形成され、このフランジ部31が複数(例えば4箇所)の締結部材32によってインレットハウジング9の取付け座部28に固定されている。締結部材32は、例えばボルト及びナット(インサートナット)が使用されている。ロック機構19は、例えばインレットハウジング9にダイレクトに取り付けできるように、フランジ部31を周囲より1段高く形成してもよい。また、ロック機構19と取付け座部28との間には、貫通孔27の防水性を確保するシール部材33が配設されてもよい。シール部材33は、例えばOリングが使用される。

【0021】

次に、本例のロック機構取付部26を有するインレット8の作用を、図4~図7を用いて説明する。

40

図5(a),(b)に示すように、インレット8及びロック機構19をリッドボックス6に組み付けるには、まずロック機構19をロック機構取付部26に複数の締結部材32を介して取り付けることにより、ロック機構19をインレット8に予め組み付け固定しておく。そして、図6(a),(b)に示すように、インレット8及びロック機構19が一体となったインレットユニット34を、リッドボックス6の裏面から複数組のインサートボルト23及びナット24によってリッドボックス6に取り付け固定する。これにより、リッドボックス6へのインレット8及びロック機構19の取り付けが完了する。

【0022】

図7(a),(b)に示すように、これらインレットユニット34は、形状の異なるリ

50

リッドボックス 6 に取り付けられることもある。本例の場合、インレット 8 及びロック機構 19 が一体となっているので、ロック機構 19 のロックピン 20 とインレット 8 の突起 18 との位置関係は一定となり、リッドボックス 6 の形状に影響を受けない。よって、本例のインレットユニット 34 は、複数の形状のリッドボックス 6 に対応可能となるので、部品共通化という点で効果が高い。

【 0 0 2 3 】

また、図 4 に示すように、インレットハウジング 9 におけるリッドボックス 6 との取り付け面 29 は、同一平面上に配置されることにより面一に形成されている。このため、リッドボックス 6 とインレットハウジング 9 とをシールする際のラインが 1 つで済むので、シール面のフラット化が可能となり、高いシール性確保に効果が高くなる。

10

【 0 0 2 4 】

ここで、例えばインレット 8 とロック機構 19 とが別体の場合を考えてみる。この構成のとき、インレット 8 とロック機構 19 とをそれぞれ個別にリッドボックス 6 に組み付けることになるが、この組付作業では、ロックピン 20 とロックアーム 15 との掛かり代の確保のために、リッドボックス 6 に対するインレット 8 の組み付け精度と、リッドボックス 6 に対するロック機構 19 の組み付け精度との両方が必要になり、位置合わせが大変である。しかし、本例の一体型の場合、予めインレットハウジング 9 にロック機構 19 を取り付けしておくので、両者の位置精度はこの時点で確保され、リッドボックス 6 への取り付け時には、両者の細かな位置合わせが必要とならない。よって、本例の場合、組付作業が楽という点でも効果が高い。

20

【 0 0 2 5 】

本実施形態の構成によれば、以下に記載の効果を得ることができる。

(1) インレットハウジング 9 にロック機構取付部 26 を設けたので、インレットハウジング 9 とロック機構 19 との一体化が可能となる。よって、インレットハウジング 9 にロック機構 19 を組み付ければ、それでインレットハウジング 9 の突起 18 とロック機構 19 のロックピン 20 との間の位置関係が決まり、このインレットユニット 34 をリッドボックス 6 に組み付ける際、インレットハウジング 9 及びロック機構 19 の間の位置関係を考慮せずに済む。このため、形状の異なるリッドボックス 6 に取り付ける場合であっても、同一のインレットユニット 34 を使用することが可能となるので、部品共通化によって、例えば部品コスト削減等の効果を得ることができる。

30

【 0 0 2 6 】

(2) インレット 8 にロック機構 19 を一体化すれば、インレットハウジング 9 及びロック機構 19 の間の位置精度はこれらの組み付け時に確保され、インレットユニット 34 をリッドボックス 6 に取り付ける際には、リッドボックス 6 及びインレットハウジング 9 の間のシール性のみ考慮すればよい、よって、従来懸念であった突起 18 及びロックピン 20 を位置合わせしながら、リッドボックス 6 に対するインレットハウジング 9 及びロック機構 19 のシール性を確保しなければならない組付作業をとらずに済むので、部品組み付けを楽に行うことができる。

【 0 0 2 7 】

(3) インレットハウジング 9 に開口穴 21 を設け、その開口穴 21 を形成する上壁 25 にロック機構取付部 26 を設けた。よって、十分な面積(大きさ)を有する上壁 25 がロック機構 19 の取付け先となるので、ロック機構取付部 26 の十分な配置スペースを確保することができる。

40

【 0 0 2 8 】

(4) インレットハウジング 9 の取り付け面 29 を同一平面上の面一としたので、この取り付け面 29 にシール部材 30 を設けるとき、シール面をフラット化することができる。よって、高いシール性を確保することができる。

【 0 0 2 9 】

(5) インレット 8 にロック機構 19 を一体化すれば、リッドボックス 6 への組み付け時関係する部品が少なくなるので、ロック寸法のばらつきも少なく抑えることができる。

50

(6) インサートボルト 23 及びナット 24 がリッドボックス 6 の内部に隠れるので、インレット 8 の不正取り外し防止に効果が高くなる。

【0030】

なお、実施形態はこれまでに述べた構成に限らず、以下の態様に変更してもよい。

・図 8 に示すように、ロック機構 19、リッド 3 をロック / アンロックする機構として用いてもよい。この場合、リッド 3 の裏面にストライカ 41 (図 1 にも図示) が設けられ、このストライカ 41 の溝部 42 にロックピン 20 が係止することにより、ロック状態をとる。

【0031】

・ロック機構 19 は、インレット 8 をリッドボックス 6 に組み付ける際、予めインレットハウジング 9 に組み付けられていてもよいし、この作業のときに組み付けられてもよい。

10

【0032】

・ロック機構取付部 26 は、上壁 25 に設けられることに限らず、例えば側壁など、他の位置に変更可能である。

・ロック機構 19 のインレットハウジング 9 への取り付け方法は、ボルト及びナットを用いた方法に限らず、強固に取り付け固定できるのであれば、他の方法に変更可能である。

【0033】

・インレットハウジング 9 の取り付け面 29 は、フラットな平面に限らず、例えば段を有する面でもよい。

20

・ケーブル挿込筒 10 は、円筒形状に限らず、他の形状に変更可能である。

【0034】

・インレットハウジング 9 は、略六角形の形状に限定されず、例えば略円筒形状など、他の形状に適宜変更可能である。

インレットハウジング 9 の取付構造は、インサートボルト 23 を使用した締結構造に限らず、強固な取り付けが確保されれば、他の構造に適宜変更可能である。

【0035】

・ロック機構 19 の取付位置は、インレット 8 の側部に変更してもよい。

・ロック機構 19 は、ロック / アンロックの一方を手動とし、他方を電動としてもよい。また、両方とも手動又は電動とすることも可能である。

30

【0036】

・ロック機構 19 は、給電プラグ 13 の筐体にロックピン 20 が直に引っ掛かることによりロック状態をとる機構でもよい。

・ロック機構 19 は、充電ケーブル 7 をインレット 8 に固定できれば、種々の構造のものが採用可能である。

【0037】

・ロック機構 19 は、共通のロックピン 20 によって、充電ケーブルロック及びリッドロックの一方を選択的に実行可能としてもよい。

・ロック対象物は、リッド 3 や充電ケーブル 7 に限らず、給電口 2 に関係する部品であればよい。

40

【0038】

次に、上記実施形態及び別例から把握できる技術的思想について、それらの効果とともに以下に追記する。

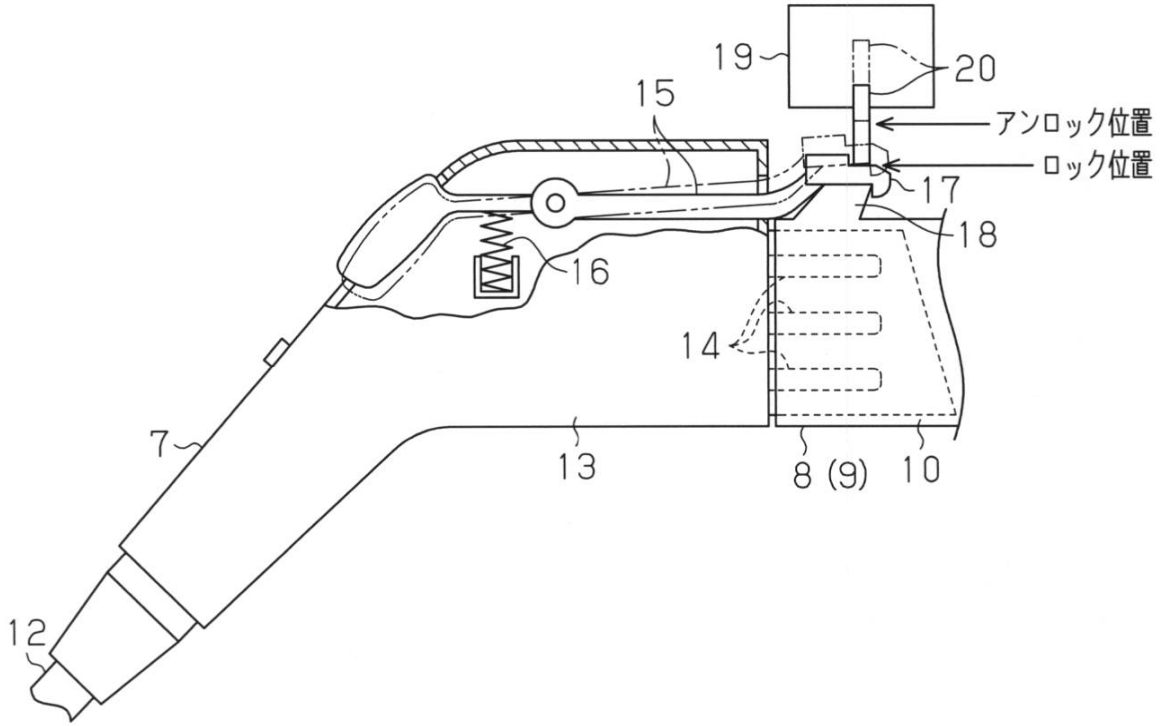
(イ) 本発明において、前記ロック機構取付部には、前記ロック機構と前記ハウジングとの間にシール部材が設けられている。この構成によれば、ロック機構取付部の防水性を確保することが可能となる。

【0039】

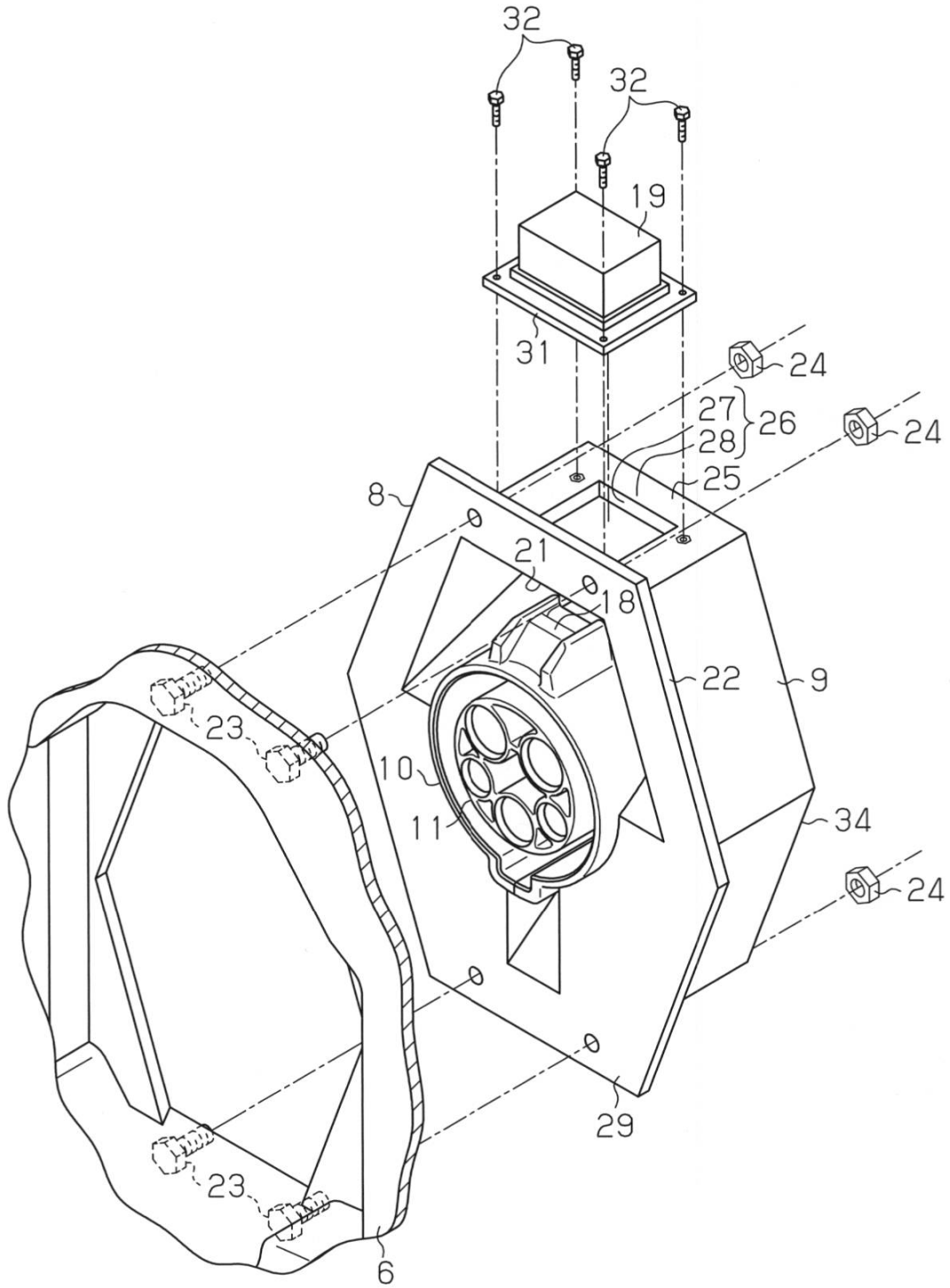
(ロ) 本発明において、前記ロック機構取付部は、前記ロック機構の取付け先となる取付け座部と、当該ロック機構のロック部材を外部に露出させる貫通孔とを備える。この構

50

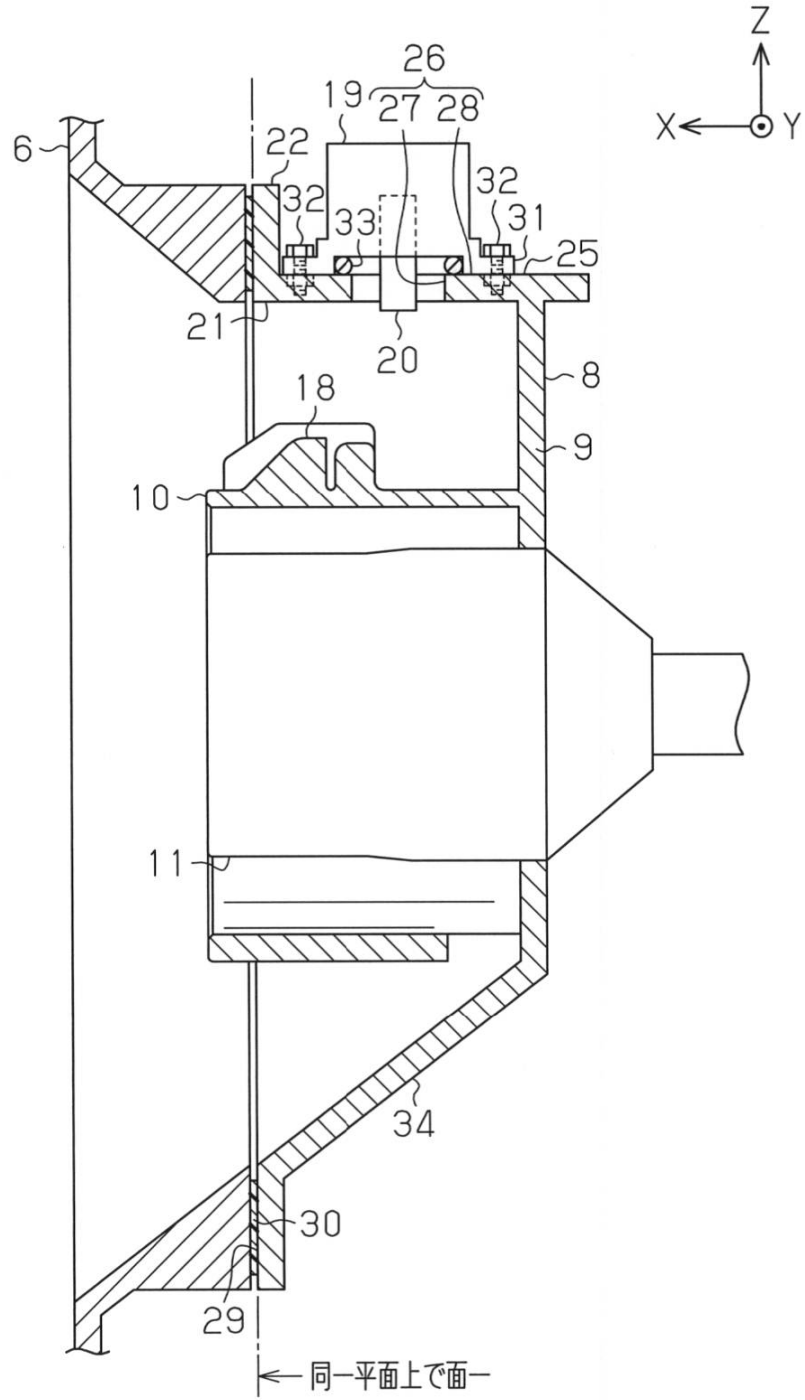
【図2】



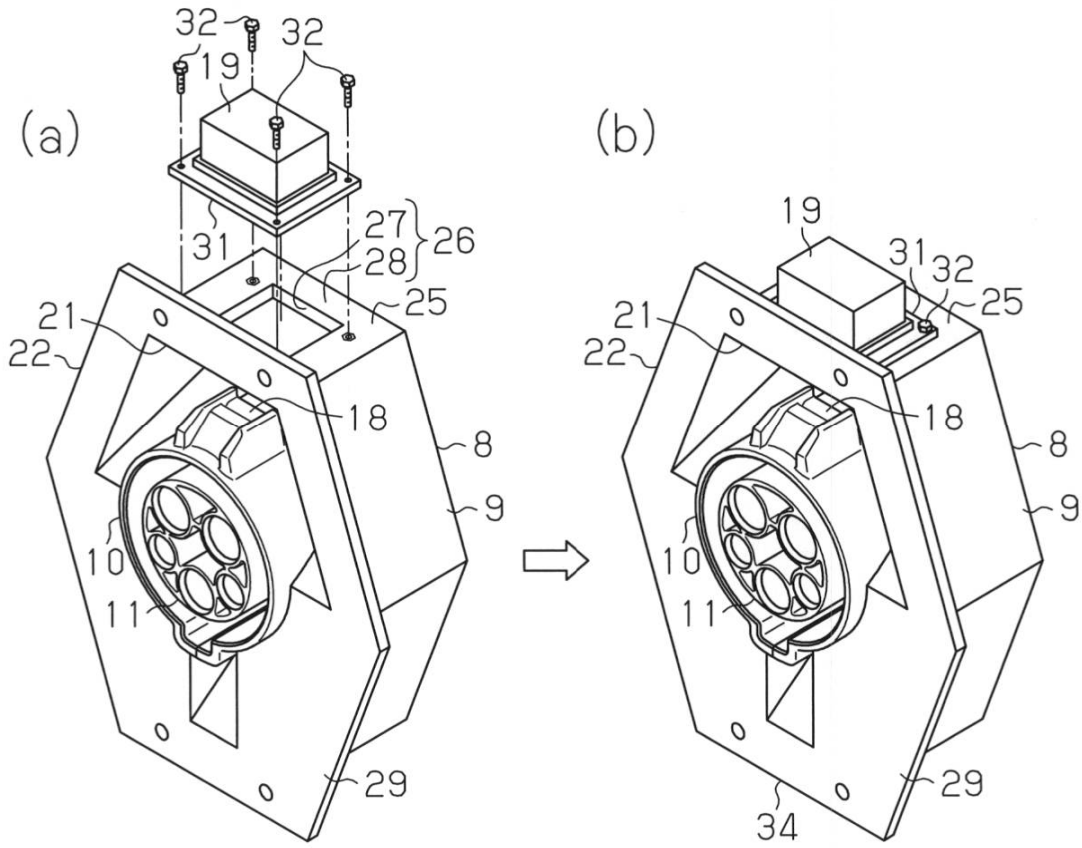
【図3】



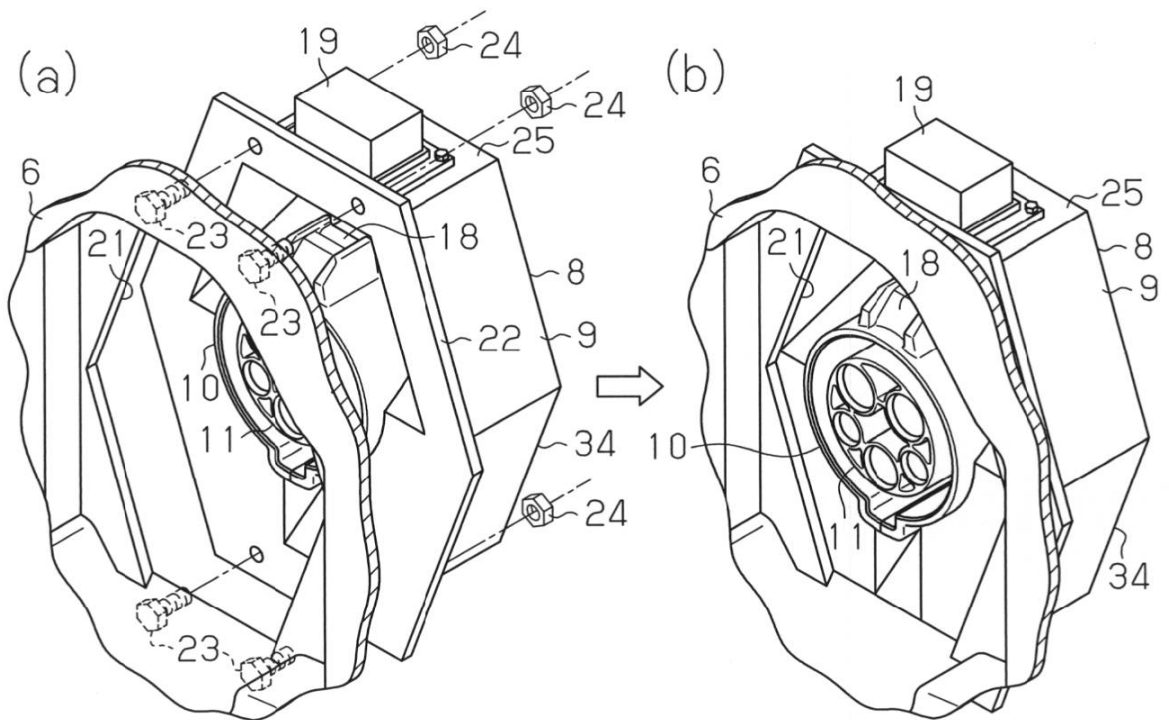
【図4】



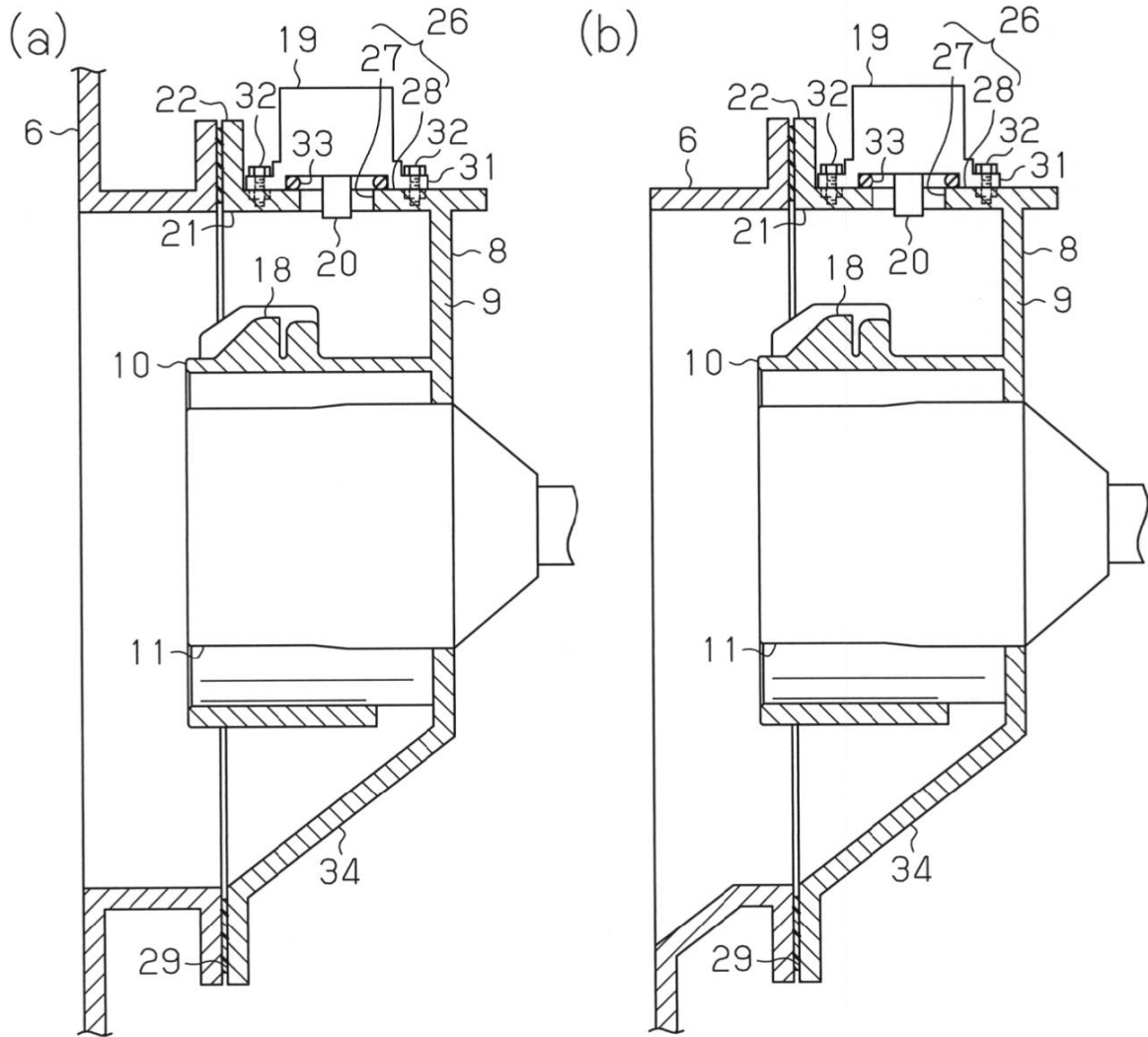
【図5】



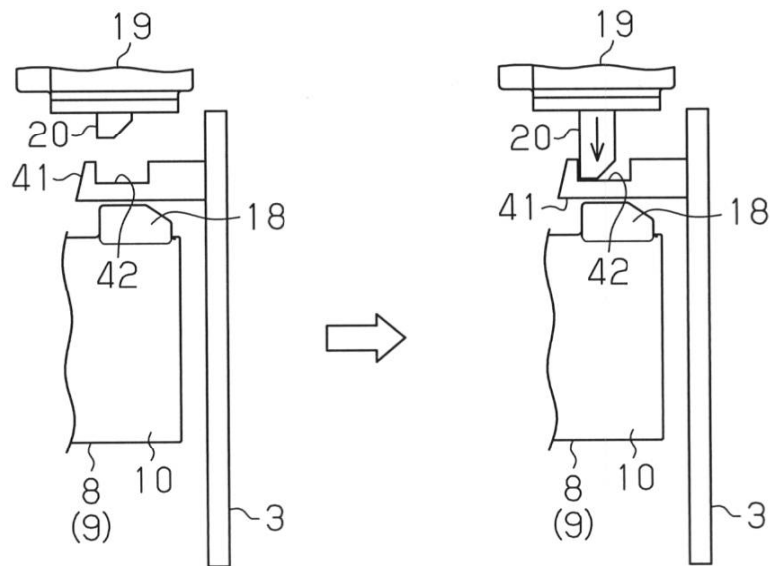
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (72)発明者 胡桃澤 直乙
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 株式会社東海理化電機製作所内
- (72)発明者 片桐 寿治
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 株式会社東海理化電機製作所内
- (72)発明者 湯浅 浩章
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社 内
- (72)発明者 北野 英司
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社 内

審査官 竹下 晋司

- (56)参考文献 特開2011-253672(JP,A)
特開2011-249165(JP,A)
特開2012-209098(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R	13/639
B60L	11/18
H01M	10/46
H02J	7/00
E05B	65/00