

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5392339号  
(P5392339)

(45) 発行日 平成26年1月22日 (2014. 1. 22)

(24) 登録日 平成25年10月25日 (2013. 10. 25)

(51) Int. Cl.

F I

**H02J 7/00 (2006.01)**  
**H01M 10/44 (2006.01)**  
**H01M 10/46 (2006.01)**  
**B60L 11/18 (2006.01)**

H02J 7/00 301B  
H01M 10/44 Q  
H01M 10/46 101  
B60L 11/18 C

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-234620 (P2011-234620)  
(22) 出願日 平成23年10月26日 (2011. 10. 26)  
(65) 公開番号 特開2013-93976 (P2013-93976A)  
(43) 公開日 平成25年5月16日 (2013. 5. 16)  
審査請求日 平成25年8月15日 (2013. 8. 15)

(73) 特許権者 000003997  
日産自動車株式会社  
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地  
(74) 代理人 110000486  
とこしえ特許業務法人  
(72) 発明者 濱田 光治  
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内  
審査官 田中 慎太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 充電装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体と、当該筐体から引き出されたケーブルと、当該ケーブルの先端に設けられたレバーを有する充電ガンと、前記筐体に設けられ前記充電ガンを収納する凹状ガンポケットと、を有する充電装置において、

前記凹状ガンポケットは、

前記充電ガンを収納した際に、前記充電ガンの上面に当接して前記充電ガンの回転を規制する第1規制部と、

前記充電ガンを収納した際に、前記レバーに当接し、前記レバーを受容して前記充電ガンの回転を規制する第2規制部と、

前記充電ガンの回転支点より鉛直方向下側に設けられ、前記充電ガンを係止するロック機構と、を備え、

前記充電ガンを前記凹状ガンポケットに収納する際に、前記充電ガンの自重による回転にともなって、前記充電ガンの上面が前記第1規制部に、前記レバーが前記第2規制部にそれぞれ当接する充電装置。

【請求項 2】

前記ロック機構は、前記充電ガンの一部を受容する凹部の開口部に架設される請求項1に記載の充電装置。

【請求項 3】

前記ロック機構は、開錠時においてその自重により前記凹部の開口部から退避する請求

項 1 又は 2 に記載の充電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気自動車やハイブリッド自動車に搭載されたバッテリーを充電する場合に適用して好ましい充電装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

充電ガンを充電装置の筐体に収納する構造として、筐体前面に形成した凹状収納部に、充電ガンの先端の筒状部分を保持する第 1 保持部と、充電ガンの基端の筒状部分を保持する第 2 保持部とを形成し、充電ガンを凹状収納部にセットしたのちカバーを被せることで充電ガンをロックする充電装置が知られている（特許文献 1 参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 283947 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来の充電装置では、充電ガンを凹状収納部にセットしてカバーにより施錠するが、当該カバーは充電ガンの大部分を覆うように設ける必要があるので、ロック機構が大きくなるという問題がある。

20

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、充電ガンを施開錠するロック機構を小型化できる充電装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、充電装置の筐体に形成した凹状ガンポケットに、充電ガンを収納した際に、充電ガンの上面に当接して充電ガンの回転を規制する第 1 規制部と、レバーに当接し、レバーを受容して充電ガンの回転を規制する第 2 規制部と、充電ガンの回転支点より鉛直方向下側に充電ガンを係止するロック機構とを設けることによって上記課題を解決する。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、充電ガンを凹状ガンポケットに収納すると、充電ガンは自重によって凹状ガンポケット内でやや回転しながら脱落しようとするが、第 1 規制部及び第 2 規制部によって当該回転が規制される。このため、充電ガンの大部分を覆うように設けなくとも、回転支点より下側にのみロック機構を設けるだけで充電ガンを施錠することができる。その結果、ロック機構を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

40

【図 1】本発明の一実施の形態を適用した充電システムを示す電気回路図である。

【図 2】図 1 の充電システムを構成する機器とその電力の流れを示すブロック図である。

【図 3】図 2 の充電装置を構成する電力変換機器のコアフレームへの装着構造を示す図である。

【図 4】本発明の一実施の形態に係る充電装置を示す全体斜視図である。

【図 5】図 4 のガンポケットを拡大して示す斜視図である。

【図 6】図 5 の VI-VI 線に沿う断面図である。

【図 7】図 5 のガンポケットの他の実施の形態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

50

## 《充電システム１の概要》

最初に本発明に係る充電装置の一利用形態である充電システムについて図１を参照して説明する。本例の充電システム１は、電気自動車やハイブリッド自動車に搭載された二次電池６を充電する場合に適用されるものであって、三相交流電源２から供給される三相交流電力を電力変換回路３により単相交流電力に直接変換し、これをトランス４により適宜の電圧に昇圧又は降圧させたのち、整流器５により直流電力に変換して二次電池６を充電するシステムである。なお、７は平滑回路、１１は三相交流電源２を入切する電源ブレーカ、１２は充電ガンである。

## 【００１０】

本例の充電システム１において、三相交流電源２から三相交流電力が供給される出力線（Ｒ相，Ｓ相，Ｔ相で示す）の各相には、ノイズ対策として高調波を減衰させるフィルタ回路８が設けられている。本例のフィルタ回路８は、各相Ｒ，Ｓ，Ｔに接続された３つのフィルタリアクトル８１と、各相Ｒ，Ｓ，Ｔの間に接続された６つのフィルタコンデンサ８２Ｌ，８２Ｒとを備える。フィルタコンデンサ８２Ｌ，８２Ｒは、たとえば６つのフィルタコンデンサ８２１～８３６で構成される。

## 【００１１】

本例の充電システム１において、フィルタ回路８を経由して三相交流電力が電力変換回路３に供給され、単相交流電力に変換される。本例の電力変換回路３は、Ｒ相，Ｓ相，Ｔ相に対応してマトリックス状に配列された６つの双方向スイッチング素子３１（３１１～３１６）を備え、マトリックスコンバータとも称される。以下、一つの双方向スイッチング素子を総称する場合は符号３１を用いて説明する一方、図１に示すように６つの双方向スイッチング素子のうちの特定の素子を示す場合は３１１～３１６を用いて説明する。

## 【００１２】

本例の双方向スイッチング素子３１のそれぞれは、半導体スイッチング素子であるＩＧＢＴを還流ダイオードと組み合わせて逆並列に接続したＩＧＢＴモジュールで構成されている。なお、一つの双方向スイッチング素子３１の構成は、図示するものに限定されず、これ以外にもたとえば逆阻止型ＩＧＢＴの２素子を逆並列に接続した構成であってもよい。

## 【００１３】

双方向スイッチング素子３１のそれぞれには、当該双方向スイッチング素子３１のＯＮ／ＯＦＦ動作にともない発生するサージ電圧から当該双方向スイッチング素子３１を保護するために、双方向スイッチング素子３１の入力側及び出力側に１つのスナバコンデンサ３２７（同図の右下の回路図参照）と３つのダイオードを組み合わせたスナバ回路３２（３２１～３２６）が設けられている。以下、一つのスナバ回路を総称する場合は符号３２を用い、図１に示すように６つのスナバ回路のうち特定のスナバ回路を示す場合は３２１～３２６を用いる。

## 【００１４】

本例の充電システム１は、電力変換回路３の双方向スイッチング素子３１のそれぞれをＯＮ／ＯＦＦ制御するためにマトリックスコンバータ制御回路９を備える。マトリックスコンバータ制御回路９は、三相交流電源２から供給される電圧値、現在出力中の直流電流値及び目標電流指令値を入力し、これらに基づいて双方向スイッチング素子３１のそれぞれのゲート信号を制御し、トランス４へ出力する単相交流電力を調整することで、目標と一致する直流電力を得る。

## 【００１５】

トランス４は、電力変換回路３で変換された単相交流電力の電圧を所定値に昇圧又は降圧する。整流器５はたとえば４つの整流ダイオード５１～５４を備え、調圧された単相交流電力を直流電力に変換する。また、平滑回路７はコイル７１とコンデンサ７２とを備え、整流された直流電流に含まれる脈流をより直流に近い状態に平滑化する。充電ガン１２は、平滑回路７で平滑化された直流電力を充電すべき自動車の充電インレット（不図示）に接続し、ここから電力を供給する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 6 】

以上のように構成された本例の充電システム 1 により、図 2 に示すように、三相交流電源 2 から供給される三相交流電力は、電源ブレーカ 1 1 及びフィルタリアクトル 8 1 を介して電力変換回路 3 に供給され、マトリックスコンバータ制御回路 9 が電力変換回路 3 を制御することにより単相交流電力に直接変換され、さらにトランス 4 によって適宜の電圧に調圧されたのち整流器 5 によって直流電力に変換される。そして、平滑回路 7 によって平滑化された直流電力は充電ガン 1 2 を介して二次電池 6 に供給され、これにより二次電池 6 が充電される。なお、上述した充電システム 1 は一例であり、本発明に係る充電装置は図示する構成の充電システム 1 にのみ限定されることはない。

## 【 0 0 1 7 】

## 《 充電装置の部品配置 》

次に、図 2 の電源ブレーカ 1 1 から充電ガン 1 2 までの機器を含む充電装置 1 A の配置構成について、図 3 を参照して説明する。なお、図 1 , 2 と同じ部品には同一の符号を付すことで互いの対応関係を示すものとする。

## 【 0 0 1 8 】

本例の充電装置 1 A は筐体 1 3 の内部に、図 2 に示す電源ブレーカ 1 1 、フィルタリアクトル 8 1 、電力変換回路 3 、マトリックスコンバータ制御回路 9 、トランス 4 、整流器 5 及び平滑回路 7 を実装し、筐体 1 3 から先端に充電ガン 1 2 が装着されたケーブル 1 2 a を引き出して構成されている。これら筐体 1 3 内に実装される機器類を電力変換機器とも称する。

## 【 0 0 1 9 】

筐体 1 3 は、底部 1 4 1 が当該充電装置 1 A の設置箇所に固定され、上述した電力変換機器を実装するコアフレーム 1 4 ( 1 4 1 , 1 4 2 の総称 ) と、このコアフレーム 1 4 をその両面から挟み込むように当該コアフレーム 1 4 に装着されるアウトハウジング 1 5 ( 1 5 a , 1 5 b の総称 ) と、を備える。なお、コアフレーム 1 4 の両面とは、図示する例では正面及び背面をいい、充電装置 1 A を設置した際に使用者がアクセスする面を正面、その反対側 ( 裏側 ) を背面とする。

## 【 0 0 2 0 】

コアフレーム 1 4 は、充電装置 1 A の設置個所にアンカーボルトなどの固定手段によって固定される底部を構成するベースプレート 1 4 1 と、水平断面がコ字状に折り曲げられたコアフレーム本体 1 4 2 とを含み、コアフレーム本体 1 4 2 はベースプレート 1 4 1 に固定されている。これによりコアフレーム本体 1 4 2 が設置個所に直立して強固に固定されることになる。

## 【 0 0 2 1 】

アウトハウジング 1 5 は、図 3 に示すように、コアフレーム 1 4 に対して正面側から装着される第 1 アウトハウジング 1 5 a と、コアフレーム 1 4 に対して背面側から装着される第 2 アウトハウジング 1 5 b とを含む。図 4 に筐体 1 3 の外觀図を示すが、本例の第 1 アウトハウジング 1 5 a は、水平断面が緩やかな曲線を含むコ字状となるように折り曲げられた側板と、天板とを含み、側板と天板は溶接等で固定されている。そして、図 4 に示すように正面の側板には、充電操作を行う際に使用者がアクセスするための操作パネル 1 5 1 と、不使用時の充電ガン 1 2 を収納するためのガンポケット 1 7 が設けられている。ガンポケット 1 7 の詳細は後述する。

## 【 0 0 2 2 】

本例の第 2 アウトハウジング 1 5 b は、たとえば平板に形成され、図 3 に示すファン 1 6 が装着される通孔や、電力変換回路 3 及び整流器 5 に装着されるヒートシンク 1 0 を筐体外へ露出させるための通孔など複数の通孔が開設されている。そして、第 1 アウトハウジング 1 5 a と第 2 アウトハウジング 1 5 b は、たとえば互いの接合部をボルトやビス等を用いて固定することでコアフレーム 1 4 に装着される。なお、本例では第 1 アウトハウジング 1 5 a を断面コ字状に形成し、第 2 アウトハウジング 1 5 b を平板に形成したが、本発明に係るアウトハウジング 1 5 はこうした形状に限定されることなく、両方 1 5 a ,

10

20

30

40

50

15bとともに断面コ字状などに形成してもよい。

【0023】

図3に示すように、筐体13の内部には、第1アウトハウジング15a、第2アウトハウジング15b及び水平断面がコ字状断面とされたコアフレーム本体142により仕切られた2つの空間A、Bが存在する。すなわち、コアフレーム本体142で囲まれた空間Aと、その背面の空間Bの2つの空間である。本例では、電力変換機器をコアフレーム本体142に実装するにあたりコ字状断面で囲まれた空間Aに発熱を伴う機器を実装する。すなわち、図2、3に示す電力変換機器のうち発熱を伴う機器は電力変換回路3、整流器5及びトランス4であるので、これらを空間A側に実装する。同時に、図3に示す第1アウトハウジング15aに開設された通孔にファン16を設け、冷却空気を吸い込んで空間A

10

【0024】

一方、図2の残りの機器は空間A、Bの残りのスペースに実装することができるが、本例では、電力変換機器をコアフレーム本体142に実装するにあたりできる限り図2に示す電力の流れに沿って機器をレイアウトする。すなわち、電源ブレーカ11、フィルタリアクトル81、電力変換回路3、マトリックスコンバータ制御回路9、トランス4、整流器5及び平滑回路7をこの順序で配置できれば、配線間のインダクタンスやノイズによる各相の不均衡が抑制され、電力変換効率が向上する。

【0025】

このため、本例では図3に示すようにレイアウトしている。つまり、図3に示すように商用電源などの三相交流電源2はコアフレーム14のベースプレート141から引き込み、空間Aの最上部に実装した電源ブレーカ11に接続する。そして、電源ブレーカ11からの配線をコアフレーム本体142に開設した通孔を挿通して空間Bの最上部に実装したフィルタリアクトル81に接続する。フィルタリアクトル81からの配線は、同じくコアフレーム本体142に開設した通孔を挿通して空間Aの次段に実装した電力変換回路3に接続する。電力変換回路3の裏面の空間Bにはマトリックスコンバータ制御回路9が実装され、当該マトリックスコンバータ制御回路9からの制御配線は、コアフレーム本体142に開設した通孔を挿通して電力変換回路3に接続する。

20

【0026】

本来であれば、空間Aの電力変換回路の次段にはトランス4を実装するのが好ましいが、トランス4は重量物であるため、本例では充電装置1Aの安定性を考慮して空間Aの最下部に実装している。したがって、電力変換回路3からの配線は、空間Aの最下部に実装したトランス4に接続され、当該トランス4からの配線は、空間Aの電力変換回路3の次段に実装された整流器5に接続する。そして、整流器5からの配線は、コアフレーム本体142に開設した通孔を挿通して空間Bの最下部に実装した平滑回路7に接続する。なお、充電ガン12が装着されたケーブル12aは、第1アウトハウジング15aの適宜箇所から外部へ引き出される。

30

【0027】

このように本例では、充電装置1Aの筐体13を、底部のベースプレート141が設置箇所に固定されるとともに電力変換機器が実装されるコアフレーム本体142と、当該コアフレーム本体142を両面から挟み込むように着脱可能に装着されるアウトハウジング15a、15bとから構成したので、第1アウトハウジング15aをコアフレーム本体142から取り外すことで、空間Bに実装したフィルタリアクトル81、マトリックスコンバータ制御回路9又は平滑回路7を保守点検することができる。また、第2アウトハウジング15bをコアフレーム本体142から取り外せば、空間Aに実装した電源ブレーカ11、電力変換回路3、整流器5又はトランス4を保守点検することができる。このように、本例の充電装置1Aは保守作業性に優れていると同時に、アウトハウジング15のデザイン性の自由度が向上し、さらに充電装置自体をコンパクトにできる。

40

【0028】

また本例では、コアフレーム本体142を水平断面がコ字状となるように形成し、その

50

両面に電力変換機器を実装したので、集積率が向上するとともに機器間を接続する配線長を短くすることができる。

【0029】

また本例では、コアフレーム本体142を水平断面がコ字状となるように形成し、コ字状断面で囲まれた空間Aに、発熱を伴う電力変換回路3、トランス4及び整流器5を実装し、ファン16によって空間Aに冷却空気を導入するように構成した。空間Aは、コ字状断面で囲まれているので、そのままで通気性に優れ熱気がこもるのを抑制できるが、本例ではさらにファン16を設けているので、図3に示すように空間Aの最上部から導入された空気は、拡散することなくコアフレーム本体142のコ字状断面で囲まれた空間Aを下部に向かって流下する。これにより、発熱を伴う機器を冷却することができる。また特に発熱する電力変換回路3及び整流器5にはヒートシンク10を設け、このヒートシンク10を第2アウトハウジング15bの通孔を介して外部へ露出させているので、さらに冷却性を高めることができる。

10

【0030】

また本例では、図3に示すように電源ブレーカ11、電力変換回路3、整流器5及びトランス4をこの順序で配置したので、電力変換機器間の配線長が極力均等になり、図2に示す充電装置1Aの理論回路と図3に示す実回路との各電力の流れがほぼ等しくなる。その結果、電力変換効率を高めることができる。

【0031】

《ガンポケットの構造》

20

次に、ガンポケット17の構造について説明する。電気自動車等を充電装置1Aの近くに駐車して充電操作を開始する場合、充電操作者は充電ガン12をガンポケット17から取り外し、電気自動車等に設けられた充電インレットに充電ガン12を装着する。また、充電操作が終了したら充電ガン12を充電インレットから取り外し、充電ガン12をガンポケット17に収納する。本例のガンポケット17は、図4に示すように筐体13の正面であって第1アウトハウジング15aの高さ方向の中央に設けられている。ガンポケット17の設定位置は特に限定されないが、操作者が挿抜操作を行い易いように地上1m前後の高さ（人間の腰の高さ）に設定することが望ましい。

【0032】

ガンポケット17は、第1アウトハウジング15aに開設した開口部に樹脂製部品を取り付けることで構成することができる。図5にガンポケット17の正面斜視図を示し、図6にその縦断面図を示す。本例のガンポケット17は、筐体13の正面側から見て凹状に形成されている。以下において、ガンポケット17を構成する凹状壁面の各範囲を、図6に示すとおり天井面17A、奥面17B及び床面17Cと称する。なお、図6には互いに対向する2つの側面が省略されている。

30

【0033】

凹状に形成されたガンポケット17は、凹状壁面の天井面17Aに第1規制部171が形成され、凹状壁面の床面17Cに第2規制部172が形成され、凹状壁面の奥面17Bに当接部173が形成されてなる。第1規制部171は、充電ガン12をガンポケット17に収納した際に、図6の一点鎖線で示すように、充電ガン12の先端の上面に当接して充電ガン12の脱落を規制する。また、第2規制部172は、充電ガン12をガンポケット17に収納した際に、図6の一点鎖線で示すように、充電ガン12のレバー121の下面に当接して充電ガン12の脱落を規制する。また、当接部173は、充電ガン12をガンポケット17に挿入する際に充電ガン12の先端に当接し、ガンポケット17における充電ガン12の概略収納位置を操作者に認識させる機能を司る。

40

【0034】

本例の第1規制部171は、凹状壁面の天井面17Aで構成されているが、充電ガン12をガンポケット17に挿入して離れたときにその上面に当接して充電ガン12の回転を規制する、すなわち充電ガン12の脱落を防止する形状であれば、本例の形状に限定されない。充電ガン12の上面の形状に応じて適宜変更することができる。

50

## 【 0 0 3 5 】

本例の第 2 規制部 1 7 2 は、凹状壁面の床面 1 7 C と、当該床面 1 7 C から鉛直方向に起立した突起部 1 7 4 とにより構成され、図 5 に示すように床面 1 7 C の中央の窪んだ部分（以下、凹部 1 7 C 1 ）に形成されているが、充電ガン 1 2 をガンポケット 1 7 に挿入して離れたときにレバー 1 2 1 の下面に当接して充電ガン 1 2 の回転とずれ落ちを規制する、すなわち充電ガン 1 2 の脱落を防止する形状であれば、本例の形状に限定されない。充電ガン 1 2 の下面の形状に応じて適宜変更することができ、たとえば突起部 1 7 4 に代えて床面 1 7 C に形成した溝であってもよい。

## 【 0 0 3 6 】

さらに本例では突起部 1 7 4 の先端に、ガンポケット 1 7 の外側に向かって傾斜して延在する舌部 1 7 5 を備える。この舌部 1 7 5 は、図 6 の実線 二点鎖線で示すように、レバー 1 2 1 が回転する際に当該レバー 1 2 1 の下面が突起部 1 7 4 に引っ掛からずに、円滑に第 2 規制部 1 7 2 に収まるようにするために設けている。

## 【 0 0 3 7 】

本例の当接部 1 7 3 は、凹状壁面の奥面 1 7 B で構成されているが、充電ガン 1 2 をガンポケット 1 7 に挿入したときにその先端に当接して充電ガン 1 2 の概略位置を決め得る形状であれば、本例の形状に限定されない。充電ガン 1 2 の先端の形状及びガンポケット 1 7 の高さ等に応じて適宜変更することができる。本例の当接面 1 7 3 は、ガンポケット 1 7 を人間の腰の高さに設けている関係上、鉛直方向に対して傾斜して形成している。

## 【 0 0 3 8 】

本例のガンポケット 1 7 には、図 5 に示すように充電ガン 1 2 をガンポケット 1 7 に施錠するためのロック機構 1 8 が設けられている。本例のロック機構 1 8 は、上述した第 2 規制部 1 7 2 が形成された床面 1 7 C の凹部 1 7 C 1 の左右の一方に固定された固定部材 1 8 1 と、左右の他方に固定された回動部材 1 8 2 とを備える。固定部材 1 8 1 の先端には孔 1 8 3 が形成され、回動部材 1 8 2 の先端にも孔 1 8 4 が形成されている。そして、回動部材 1 8 2 は基端の固定部分を回転中心にして回転自在とされ、無負荷の場合には回動部材 1 8 2 の自重によって図 5 に示すように垂下する状態となり、凹部 1 7 C 1 の開口部から退避することになる。

## 【 0 0 3 9 】

上述したとおり、第 2 規制部 1 7 2 は充電ガン 1 2 のレバー 1 2 1 を受容して回転及びズレ落ちを規制するが、当該レバー 1 2 1 は床面 1 7 C の凹部 1 7 C 1 に受容されるので、その左右の一方側から回動部材 1 8 2 を水平位置に回転させ、回動部材 1 8 2 が凹部 1 7 C 1 の開口部を架設するように、2 つの孔 1 8 3 , 1 8 4 を重ね合わせ、ここにピンや鍵を差し込むことで充電ガン 1 2 がガンポケット 1 7 に施錠されることになる。

## 【 0 0 4 0 】

なお、図 6 に示すように、充電ガン 1 2 をガンポケット 1 7 に挿入して把持する力を緩めると、充電ガン 1 2 の自重によって回転支点 R C を中心に充電ガン 1 2 はやや回転することになるが、ロック機構 1 8 はこの回転支点 R C より鉛直方向下側に設けられている。ロック機構 1 8 を回転支点 R C より下側に設けてレバー 1 2 1 を施錠するだけで、ガンポケット 1 7 から充電ガン 1 2 を抜き出すことができなくなる。したがって、レバー 1 2 1 の部分のみを係止する小型のロック機構 1 8 で足りることとなる。

## 【 0 0 4 1 】

図 7 は、図 5 及び図 6 に示すガンポケット 1 7 の他の実施形態を示す縦断面図であり、図 6 に相当する断面図である。本例の充電ガン 1 2 は、電気自動車等の充電インレットに装着する際に着脱機構を操作する操作部が図 6 に示すようなレバー 1 2 1 ではないタイプの充電ガン 1 2 である。レバー 1 2 1 がない充電ガン 1 2 に対しても、図 6 に示す実施形態と同様に、本例の凹状ガンポケット 1 7 は、凹状壁面の天井面 1 7 A に第 1 規制部 1 7 1 を形成し、凹状壁面の床面 1 7 C に第 2 規制部 1 7 2 を形成し、凹状壁面の奥面 1 7 B に当接部 1 7 3 を形成してなる。

## 【 0 0 4 2 】

ただし、具体的な第2規制部172としては、図7に示すように、レバー121を受容するのに代えて、凹状壁面の床面17Cに充電ガン12の下面に当接する突起部174を設けている。

【0043】

次に作用を説明する。

充電操作が終了して充電ガン12をガンポケット17に収納する場合、操作者は、充電ガン12のハンドル122を把持した状態で充電ガン12の先端をガンポケット17に挿入する。ガンポケット17の奥面17Bには当接部173が形成されているので、充電ガン12の先端面が当該当接面173に当接することで、操作者は充電ガン12の奥行き方向の適正位置を把握することができる。

10

【0044】

充電ガン12の先端面が当接部173に当接したら、操作者はハンドル122の把持力を徐々に緩める。これにより、図6及び図7の矢印にて示すように、充電ガン12はその自重によって回転支点RCを中心にしてやや回転するが、充電ガン12の先端の上面が第1規制部171である天井面17Aに当接するとともに、充電ガン12のレバー121の下面が第2規制部172に受容される。図7の他例においては充電ガン12の中腹の下面が第2規制部172である突起部174の先端に当接する。

【0045】

これにより、充電ガン12のそれ以上の回転が規制されるとともに、充電ガン12の基端側に接続されたケーブル12aの重量が常に充電ガン12を矢印方向に回転させようと作用するので、充電ガン12がガンポケット17から脱落することなく装着することができる。

20

【0046】

そして、必要に応じてロック機構18の回動部材182を水平位置に回転させ、固定部材181の孔183と、回動部材182の孔184とを重ね合わせ、これらの孔183, 184にピンや南京錠を差し込むことで、充電ガン12の取り外しが行えなくなる。

【0047】

一方、充電ガン12をガンポケット17に施錠した状態から充電操作を開始する場合、操作者は、最初にロック機構18の孔183, 184に挿通されたピンや南京錠を取り外す。これにより、回動部材182はその自重によって凹部17C1の開口部から退避するように自動的に垂下するので、操作者は充電ガン12のハンドル122を把持し、当該ハンドル122を上方向(図6及び図7の示す矢印とは反対方向)にやや回転させる。

30

【0048】

ハンドル122を握って充電ガン12を上方向にやや回転させることにより、それまでの係止が解除され、すなわち充電ガン12の先端の上面と第1規制部171である天井面17Aとの係止と、充電ガン12のレバー121の下面と第2規制部172との係止とが解かれるので、そのまま充電ガン12を手前に引き出すことができる。

【0049】

以上の実施の形態によれば、以下の効果を有する。

1) 本例では、凹状ガンポケット17に充電ガン12の上下それぞれの面を規制する2つの規制部171, 172を設けたので、充電ガン12の自重によってこれら2つの規制部171, 172により充電ガン12を脱落することなく固定することができる。そして、充電ガン12の着脱がきわめて簡単な操作で行うことができる。

40

【0050】

2) 本例では、第2規制部172として鉛直方向に起立した突起部174を含み、充電ガン12のレバー121に係合するので、充電ガン12の回転の規制のみならずガンポケット18からのズレ落ちも抑制することができる。

【0051】

3) 本例では、突起部174の先端に傾斜して延在する舌部175を有するので、充電ガン12が回転してレバー121が第2規制部172に受容される際に、レバー121が

50



突起部 174 に引っ掛かることなく円滑にセットされる。

【0052】

4) 本例では、ガンポケット 17 の奥面 17B に充電ガン 12 の先端面に対面する当接部 173 を備えるので、充電ガン 12 をセットする際に、充電ガン 12 の先端面を当接部 173 に突き当てることで、操作者は充電ガン 12 の奥行き方向の位置を把握することができる。

【0053】

5) 本例では、当接部 173 がガンポケット 17 の高さに応じて鉛直方向に対して傾斜して形成されているので、充電ガン 12 の先端面が当接部 173 に面当たりし、これにより操作者は奥行き方向の位置をより正確に把握することができる。

10

【0054】

6) 本例では、回転規制部を構成する第 1 規制部 171 と第 2 規制部 172 に加え、充電ガン 12 の回転支点より鉛直方向下側にロック機構 18 が設けられているので、小型のロック機構によっても充電ガン 12 を強固に施錠することができる。

【0055】

7) 本例では、ロック機構 18 が、充電ガン 12 のレバー 121 を受容する凹部 17C1 の開口部に架設されているので、ロック機構 18 がガンポケット 17 から突出することがなく、より小型のロック機構 18 を用いることができる。

【0056】

8) 本例では、ロック機構 18 を構成する回動部材 182 が開錠時には自重によって凹部 17C1 の開口部から退避するように垂下するので、開錠後すぐに充電ガン 12 を引き出すことができる。

20

【符号の説明】

【0057】

- 1 ... 充電システム
- 1A ... 充電装置
- 2 ... 三相交流電源
- 3 ... 電力変換回路
  - 31, 311 ~ 316 ... 双方向スイッチング素子
  - 32, 321 ~ 326 ... スナバ回路
  - 327 ... スナバコンデンサ
- 4 ... トランス
- 5 ... 整流器
- 6 ... 二次電池
- 7 ... 平滑回路
- 8 ... フィルタ回路
  - 81 ... フィルタリアクトル
  - 82L, 82R, 821 ~ 826, 831 ~ 836 ... フィルタコンデンサ
- 9 ... マトリックスコンバータ制御回路
- 10 ... ヒートシンク
- 11 ... 電源ブレーカ
- 12 ... 充電ガン
  - 121 ... レバー
  - 12a ... ケーブル
- 13 ... 筐体
- 14 ... コアフレーム
  - 141 ... ベースプレート
  - 142 ... コアフレーム本体
- 15 ... アウタハウジング
  - 15a ... 第 1 アウタハウジング

30

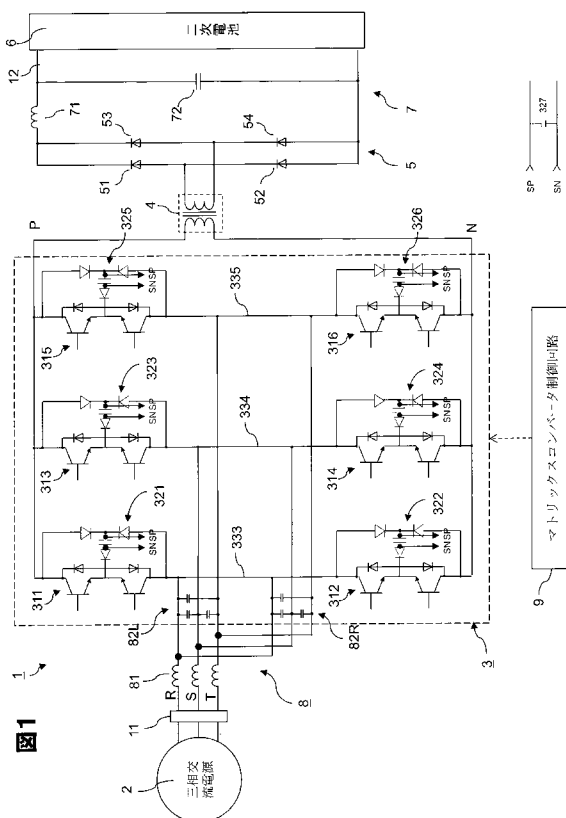
40

50

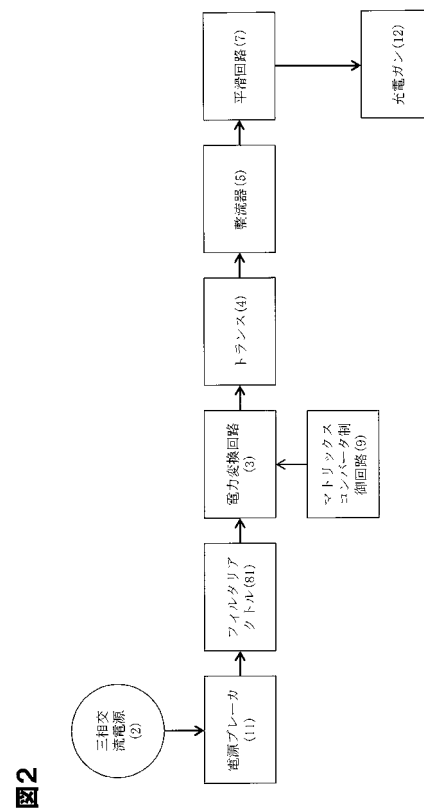
- 1 5 b ... 第 2 アウタハウジング  
1 5 1 ... 操作パネル  
1 6 ... ファン  
1 7 ... ガンポケット  
1 7 A ... 天井面  
1 7 B ... 奥面  
1 7 C ... 床面  
1 7 C 1 ... 凹部  
1 7 1 ... 第 1 規制部  
1 7 2 ... 第 2 規制部  
1 7 3 ... 当接部  
1 8 ... ロック機構  
1 8 1 ... 固定部材  
1 8 2 ... 回動部材  
1 8 3 , 1 8 4 ... 孔  
R C ... 回転支点

10

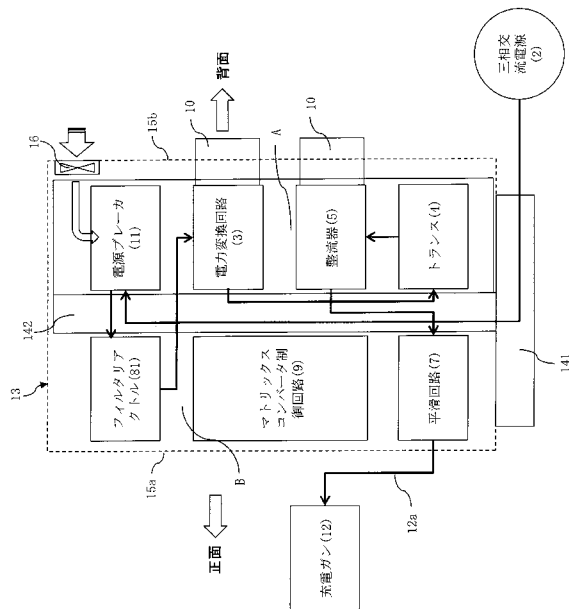
【圖 1】



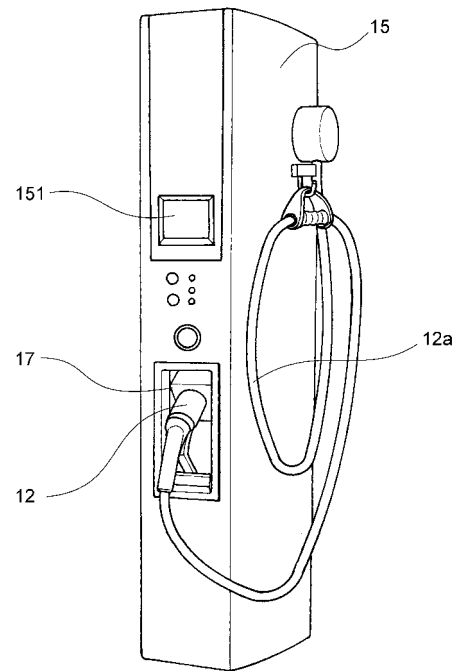
【圖 2】



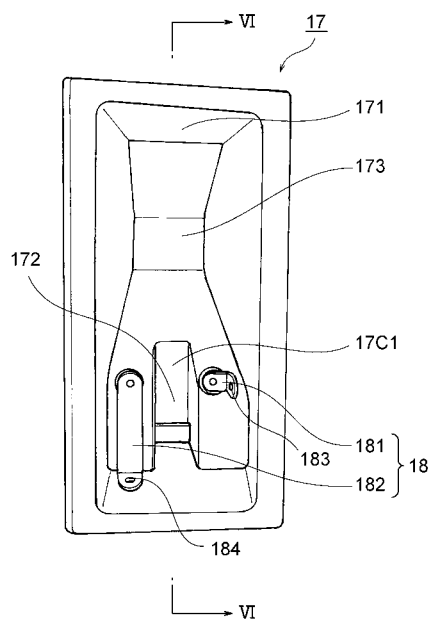
【 図 3 】



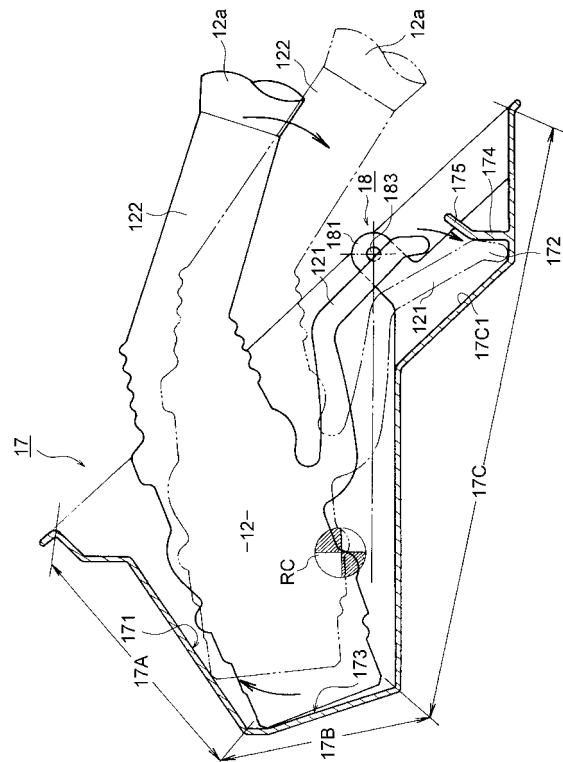
【 図 4 】



【圖 5】

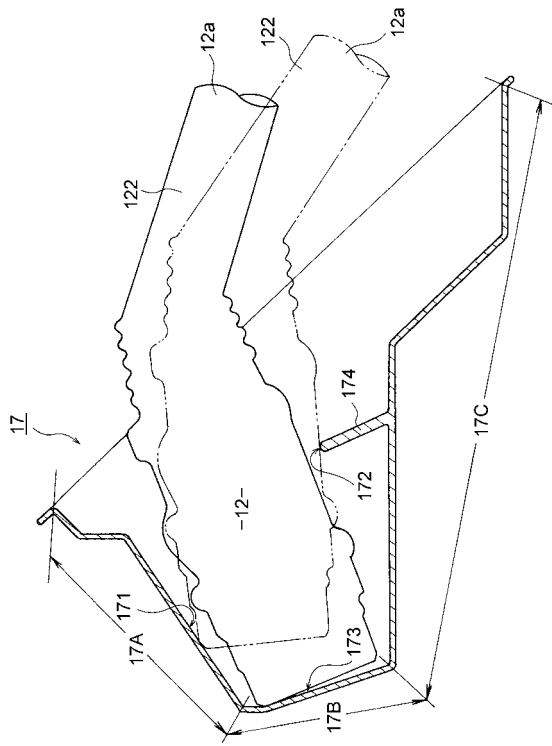


【 図 6 】



【図 7】

図 7



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 2 6 3 6 6 5 ( J P , A )

実開昭 5 9 - 1 5 0 7 9 9 ( J P , U )

特開昭 6 2 - 1 2 2 9 9 6 ( J P , A )

特開平 6 - 4 8 2 7 9 ( J P , A )

特開 2 0 0 3 - 3 4 3 9 7 ( J P , A )

日産自動車、電気自動車用「新型急速充電器」を開発，ニュースリリース，日本，日産自動車株式会社，2 0 1 1 年 9 月 1 2 日，URL，[http://www.nissan-global.com/JP/NEWS/2011/\\_STORY/110912-01-j.html](http://www.nissan-global.com/JP/NEWS/2011/_STORY/110912-01-j.html)

(58)調査した分野(Int.Cl.，DB名)

H 0 2 J 7 / 0 0

B 6 0 L 1 1 / 1 8

H 0 1 M 1 0 / 4 4

H 0 1 M 1 0 / 4 6