

(43) 国際公開日
2013 年 5 月 2 日(02.05.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/061691 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 7/00 (2006.01) *H01M 10/46* (2006.01)
H01M 10/44 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/072428

(22) 国際出願日: 2012 年 9 月 4 日(04.09.2012)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
 特願 2011-234612 2011 年 10 月 26 日(26.10.2011) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日産自動車株式会社 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 濱田 光治 (HAMADA, Mitsuharu). 垣内 武 (KAKIUCH, Takashi).

(74) 代理人: とこしえ特許業務法人(TOKOSHIE PAT-ENT FIRM); 〒1600023 東京都新宿区西新宿 7 丁目 2 番 2 7 号 西新宿 K Nビル Tokyo (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, BN, 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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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))

添付公開書類:

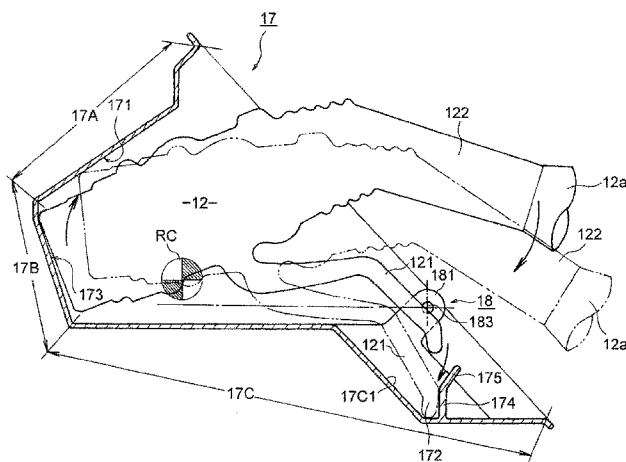
— 國際調查報告（條約第 21 條(3)）

(54) Title: CHARGING DEVICE

(54) 発明の名称：充電装置

[図6]

FIG. 6



を備える。

(57) Abstract: This charging device (1A) has: a casing (13); a charging gun (12) provided to the tip of a cable (12a) pulled out from the casing; and concave gun pocket (17) that houses the charging gun provided to the casing. The concave gun pocket is provided with: a first regulating section (171) that regulates dropout by contacting the upper surface of the charging gun when the gun is housed; and a second regulating section (172) that regulates dropout by contacting the bottom surface of the charging gun.

[illegible]

明 細 書

発明の名称：充電装置

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）。

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する際に、第1保持部と第2保持部のそれぞれに充電ガンの先端と基端とを合わせるようにしなければならず、操作が煩わしいという問題がある。

[0005] 本発明が解決しようとする課題は、充電ガンを簡単な操作で筐体に収納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脱落を規制する第1規制部と、充電ガンの下面に当接して脱落を規制する第2規制部とを設けることによって上記課題を解決する。

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、上面が第1規制部によって規制されると同時に、下面が第2規制部によって規制される。これにより、細かい位置合わせをすることなく、充電ガンを簡単な操作でガンポケットに収納することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [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] 《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、図1に示すようにたとえばそれぞれ3つずつのフィルタコンデンサで構成される。

[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321～326が設けられている。

[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 3 1 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 5 1 ～ 5 4 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 7 1 とコンデンサ 7 2 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 1 2 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。

[0016] 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。

[0017] 《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。

[0018] 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 12 が装着されたケーブル 12 a を引き出して構成されている。これら筐体 13 内に実装される機器類を電力変換機器とも称する。

[0019] 筐体 13 は、底部 141 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 14 (141, 142 の総称) と、このコアフレーム 14 をその両面から挟み込むように当該コアフレーム 14 に装着されるアウトハウジング 15 (15 a, 15 b の総称) と、を備える。なお、コアフレーム 14 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。

[0020] コアフレーム 14 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 141 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 142 とを含み、コアフレーム本体 142 はベースプレート 141 に固定されている。これによりコアフレーム本体 142 が設置個所に直立して強固に固定されることになる。

[0021] アウトハウジング 15 は、図 3 に示すように、コアフレーム 14 に対して正面側から装着される第 1 アウトハウジング 15 a と、コアフレーム 14 に対して背面側から装着される第 2 アウトハウジング 15 b とを含む。図 4 に筐体 13 の外観図を示すが、本例の第 1 アウトハウジング 15 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 151 と、不使用時の充電ガン 12 を収納するためのガンポケット 17 が設けられている。ガンポケット 17 の詳細は後述する。

[0022] 本例の第 2 アウトハウジング 15 b は、たとえば平板に形成され、図 3 に示すファン 16 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 10 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 15 a と第 2 アウトハウジング 15 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 14 に装着される。なお、本例では第 1 アウタハウジング 15 a を断面コ字状に形成し、第 2 アウタハウジング 15 b を平板に形成したが、本発明に係るアウタハウジング 15 はこうした形状に限定されることなく、両方 15 a, 15 b 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 アウタハウジング 15 a、第 2 アウタハウジング 15 b 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 アウタハウジング 15 b 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 に導入する。

[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。

[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。

[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。

[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、そのままでも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 アウタハウジング 15 b 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。

[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 1 A 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》

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 1 A 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 アウタハウジング 15 a 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 1 m 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 アウタハウジング 15 a 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 1

7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。

[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の二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の二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。

[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。

[0035] 本例の第2規制部172は、凹状壁面の床面17Cと、当該床面17Cから鉛直方向に起立した突起部174とにより構成され、図5に示すように床面17Cの中央の窪んだ部分（以下、凹部17C1）に形成されているが、充電ガン12をガンポケット17に挿入して離れたときにレバー121の下面に当接して充電ガン12の回転とずれ落ちを規制する、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174

に代えて床面 17C に形成した溝であってもよい。

[0036] さらに本例では突起部 174 の先端に、ガンポケット 17 の外側に向かって傾斜して延在する舌部 175 を備える。この舌部 175 は、図 6 の実線→二点鎖線で示すように、レバー 121 が回転する際に当該レバー 121 の下面が突起部 174 に引っ掛からずに、円滑に第 2 規制部 172 に収まるようにするために設けている。

[0037] 本例の当接部 173 は、凹状壁面の奥面 17B で構成されているが、充電ガン 12 をガンポケット 17 に挿入したときにその先端に当接して充電ガン 12 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 12 の先端の形状及びガンポケット 17 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 173 は、ガンポケット 17 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。

[0038] 本例のガンポケット 17 には、図 5 に示すように充電ガン 12 をガンポケット 17 に施錠するためのロック機構 18 が設けられている。本例のロック機構 18 は、上述した第 2 規制部 172 が形成された床面 17C の凹部 17C1 の左右の一方に固定された固定部材 181 と、左右の他方に固定された回動部材 182 とを備える。固定部材 181 の先端には孔 183 が形成され、回動部材 182 の先端にも孔 184 が形成されている。そして、回動部材 182 は基端の固定部分を回転中心にして回動自在とされ、無負荷の場合には回動部材 182 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 17C1 の開口部から退避することになる。

[0039] 上述したとおり、第 2 規制部 172 は充電ガン 12 のレバー 121 を受容して回転及びズレ落ちを規制するが、当該レバー 121 は床面 17C の凹部 17C1 に受容されるので、その左右の一方側から回動部材 182 を水平位置に回転させ、回動部材 182 が凹部 17C1 の開口部を架設するように、2 つの孔 183, 184 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 12 がガンポケット 17 に施錠されることになる。

[0040] なお、図 6 に示すように、充電ガン 12 をガンポケット 17 に挿入して把

持する力を緩めると、充電ガン 12 の自重によって回転支点 R C を中心に充電ガン 12 はやや回転することになるが、ロック機構 18 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 18 を回転支点 R C より下側に設けてレバー 121 を施錠するだけで、ガンポケット 17 から充電ガン 12 を抜き出すことができなくなる。したがって、レバー 121 の部分のみを係止する小型のロック機構 18 で足りることとなる。

[0041] 図 7 は、図 5 及び図 6 に示すガンポケット 17 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 12 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 121 ではないタイプの充電ガン 12 である。レバー 121 がない充電ガン 12 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 17 は、凹状壁面の天井面 17 A に第 1 規制部 171 を形成し、凹状壁面の床面 17 C に第 2 規制部 172 を形成し、凹状壁面の奥面 17 B に当接部 173 を形成してなる。

[0042] 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 17 C 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 17 B 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。

[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 R C 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 17 A

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。

[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。

[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。

- [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。
- [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。

符号の説明

[0057] 1…充電システム

1 A…充電装置

2…三相交流電源

3…電力変換回路

3 1, 3 1 1～3 1 6…双方向スイッチング素子

3 2 1～3 2 6…スナバ回路

3 2 7…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

8 1…フィルタリアクトル

8 2 L, 8 2 R…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

1 0…ヒートシンク

1 1…電源ブレーカ

1 2…充電ガン

1 2 1…レバー

1 2 a…ケーブル

1 3…筐体

1 4…コアフレーム

1 4 1…ベースプレート

1 4 2…コアフレーム本体

1 5…アウトハウジング

1 5 a…第1 アウトハウジング

1 5 b…第2 アウトハウジング

1 5 1…操作パネル

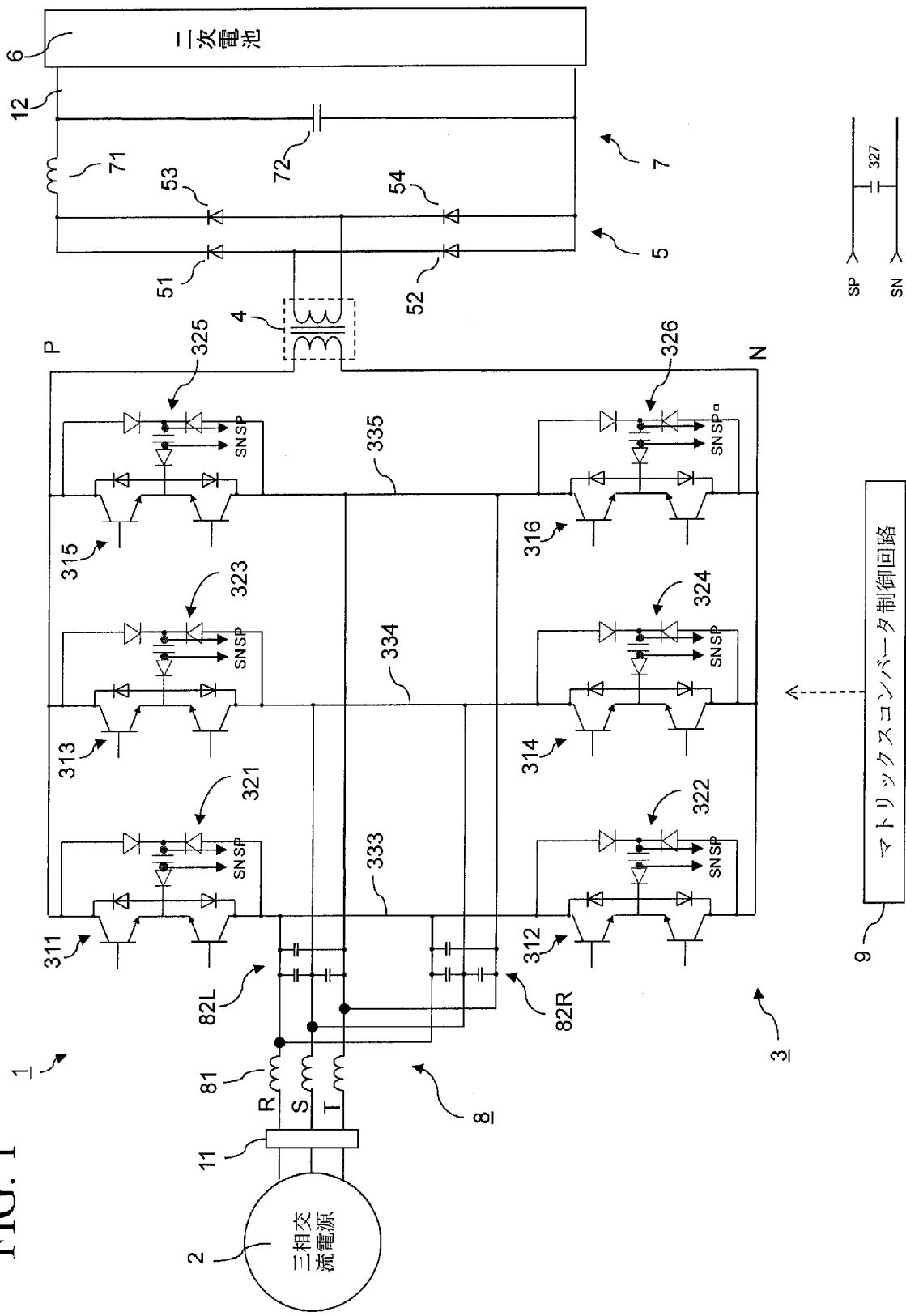
1 6…ファン
1 7…ガンポケット
1 7 A…天井面
1 7 B…奥面
1 7 C…床面
1 7 C 1…凹部
1 7 1…第1 規制部
1 7 2…第2 規制部
1 7 3…当接部
1 8…ロック機構
1 8 1…固定部材
1 8 2…回動部材
1 8 3, 1 8 4…孔
R C…回転支点

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の先端に設けられた充電ガンと、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脱落を規制する第1規制部と、前記充電ガンの下面に当接して脱落を規制する第2規制部と、を備える充電装置。
- [請求項2] 前記第2規制部は、前記凹状ガンポケットの内壁面から起立した突起部を含む請求項1に記載の充電装置。
- [請求項3] 前記突起部は、鉛直方向に延在する請求項2に記載の充電装置。
- [請求項4] 前記突起部は、その先端に、前記凹状ガンポケットの外側に向かって傾斜して延在する舌部を有する請求項3に記載の充電装置。
- [請求項5] 前記凹状ガンポケットは、前記充電ガンを収納した際に、前記充電ガンの先端に対面する当接部を備える請求項1～4のいずれか一項に記載の充電装置。
- [請求項6] 前記当接部は、鉛直方向に対して傾斜して形成されている請求項5に記載の充電装置。

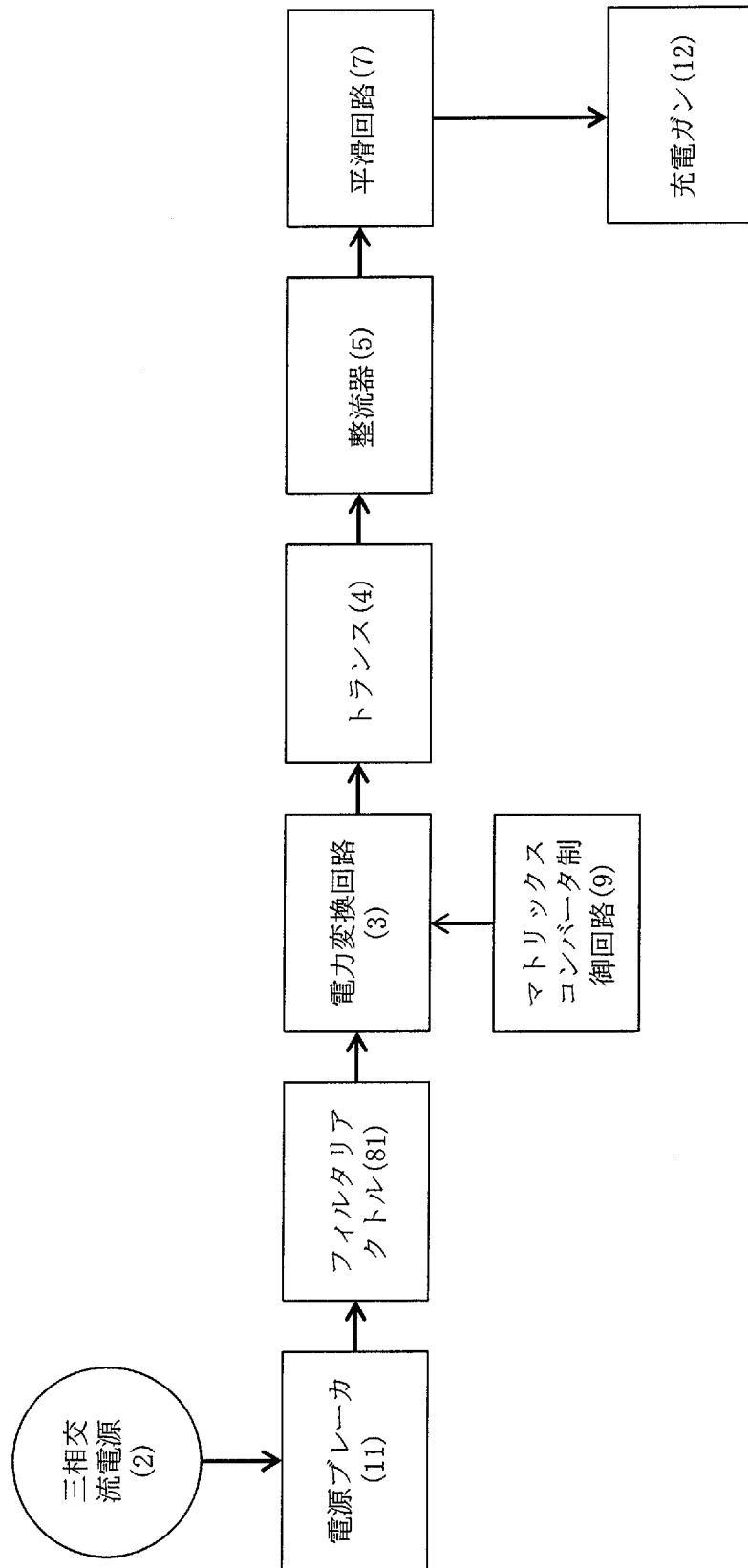
[図1]

FIG. 1



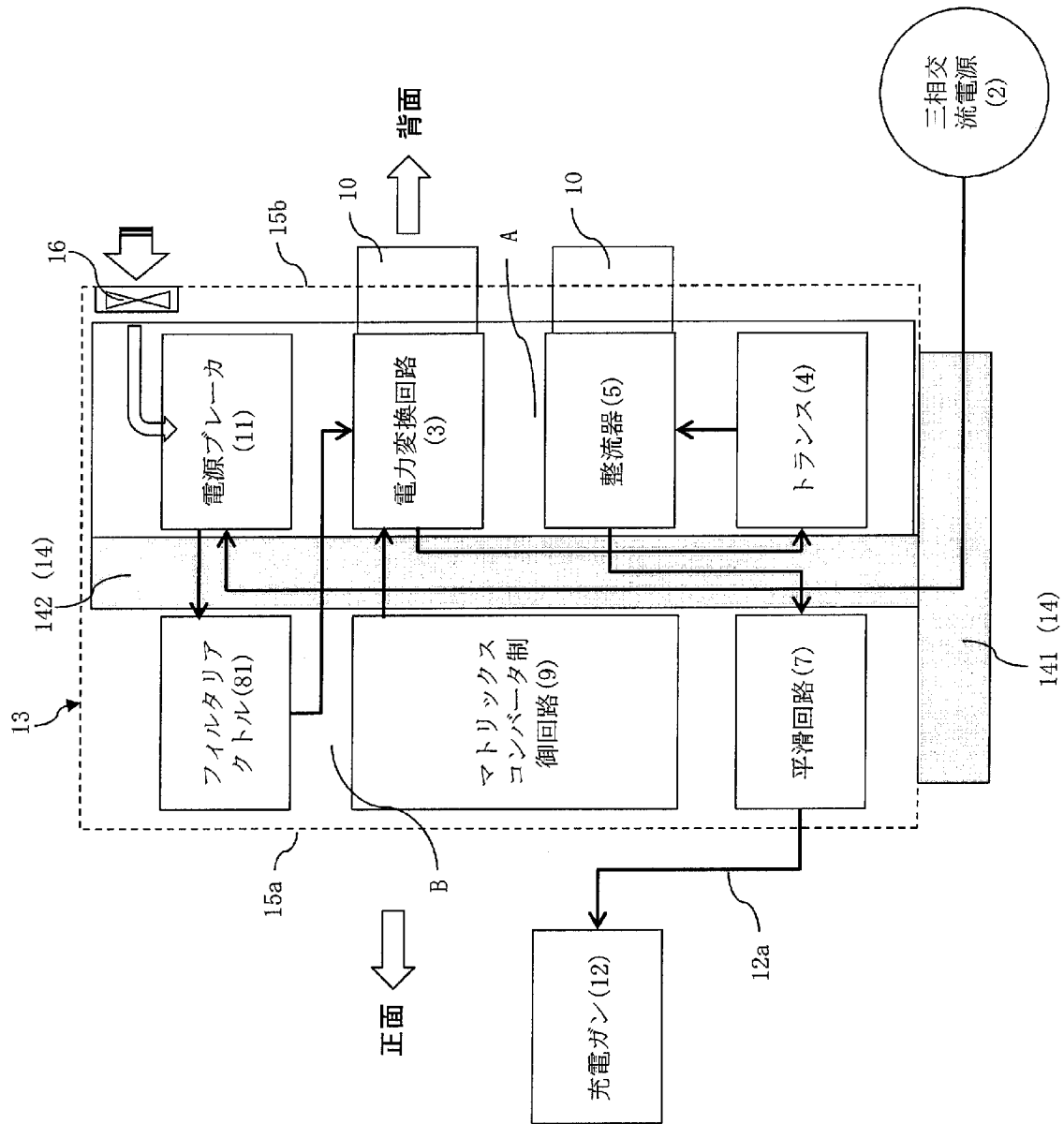
[図2]

FIG. 2



[図3]

FIG. 3



[図4]

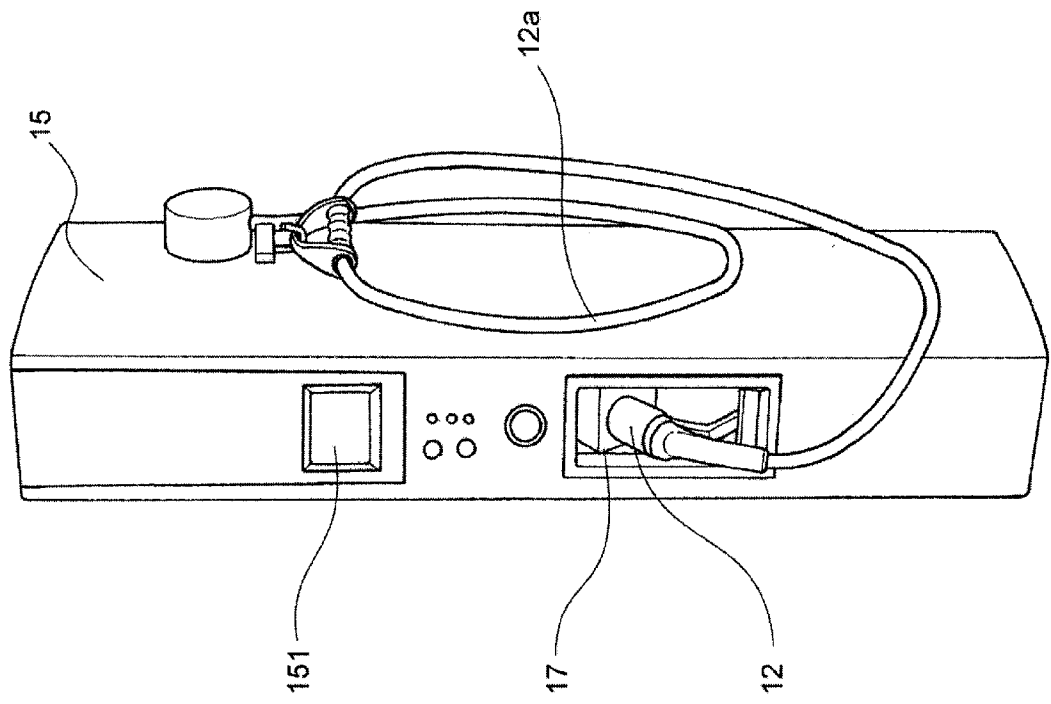


FIG. 4

[図5]

FIG. 5

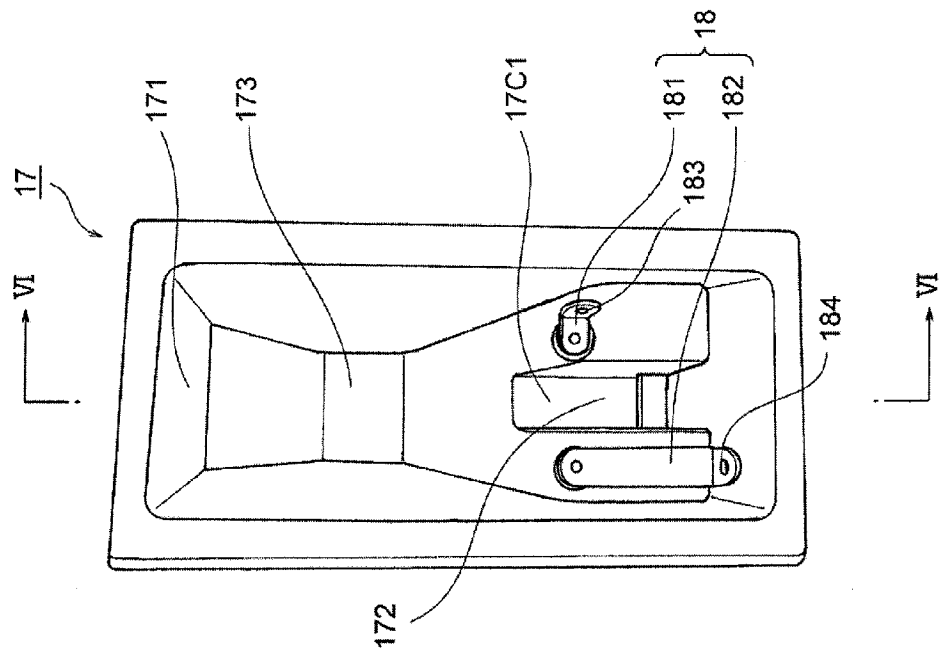
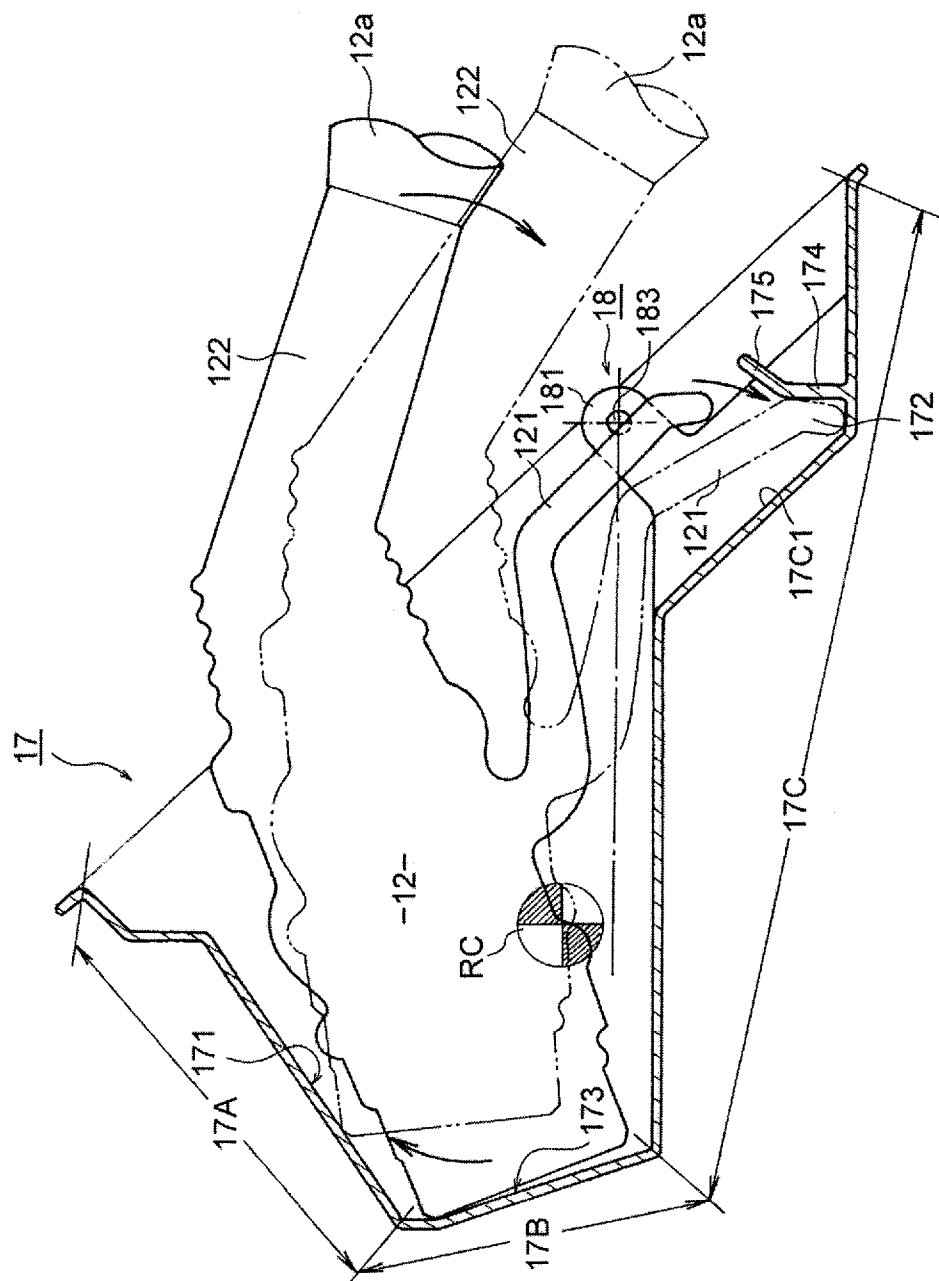
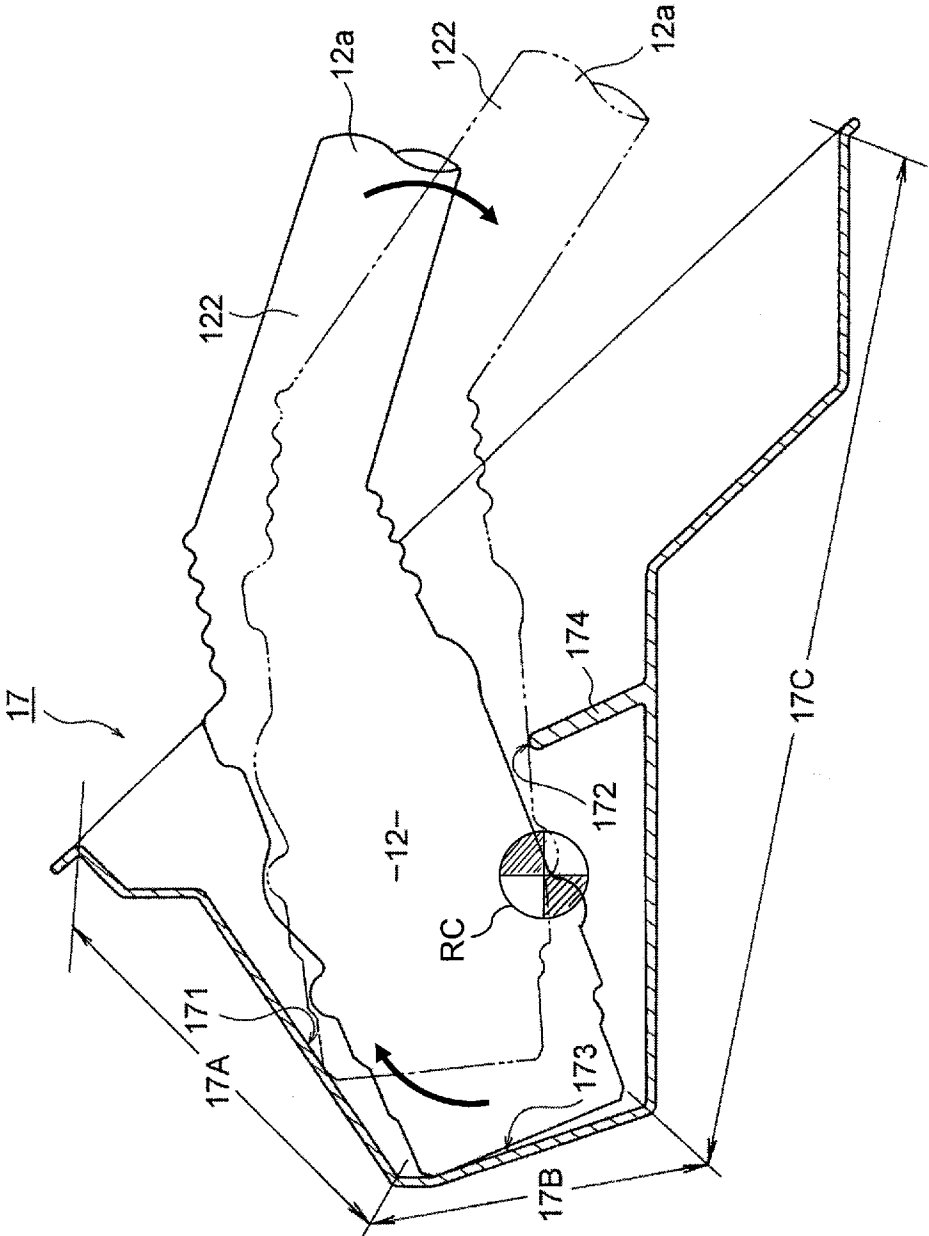


FIG. 6



[図7]

FIG. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/072428

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J7/00(2006.01)i, H01M10/44(2006.01)i, H01M10/46(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)

H02J7/00, H01M10/44, H01M10/46

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
X	JP 2010-263665 A (Nitto Kogyo Co., Ltd.), 18 November 2010 (18.11.2010), paragraphs [0021] to [0025]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1, 2
Y A	"Nissan Jidosha, Denki Jidosha-yo 'Shingata Kjusoku Judenki' o Kaihatsu", News Release, [online], Nissan Motor Co., Ltd., 12 September 2011 (12.09.2011), [retrieval date 27 November 2012 (27.11.2012)], Internet<URL:http://www. nissan-global.com/JP/NEWS/2011/_STORY/110912- 01-j.html>	1-3, 5, 6 4
Y A	JP 10-316200 A (Tatsuno Corp.), 02 December 1998 (02.12.1998), paragraphs [0012] to [0016]; fig. 2 & KR 10-0262870 B	1-3, 5, 6 4

☒ 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
28 November, 2012 (28.11.12)Date of mailing of the international search report
11 December, 2012 (11.12.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/072428

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 9-77196 A (Tokico, Ltd.), 25 March 1997 (25.03.1997), paragraphs [0008] to [0013]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3, 5, 6 4
Y	JP 1-294499 A (Tominaga Mfg. Co.), 28 November 1989 (28.11.1989), examples; fig. 1 (Family: none)	1-3, 5, 6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02J7/00(2006.01)i, H01M10/44(2006.01)i, H01M10/46(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. H02J7/00, H01M10/44, H01M10/46

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
X	JP 2010-263665 A（日東工業株式会社）2010.11.18, 【0021】 －【0025】、図1－5（ファミリーなし）	1, 2
Y 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, [online], 日産自動車株式会社, 2011.09.12, [検索日 2012.11.27], インターネット<URL : http://www.nissan-global.com/JP/NEWS/2011/_STORY/110912-01-j.html >	1-3, 5, 6 4

☒ 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

2 8 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 1 . 1 2 . 2 0 1 2

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100-8915

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）

麻川 倫広

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

5 T

4 4 4 8

C (続き) . 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 A	JP 10-316200 A (株式会社タツノ・メカトロニクス) 1998. 12. 02, 【0 0 1 2】－【0 0 1 6】、図 2 & KR 10-0262870 B	1-3, 5, 6 4
Y A	JP 9-77196 A (トキコ株式会社) 1997. 03. 25, 【0 0 0 8】－【0 0 1 3】、図 1－3 (ファミリーなし)	1-3, 5, 6 4
Y	JP 1-294499 A (株式会社富永製作所) 1989. 11. 28, 実施例、第 1 図 (ファミリーなし)	1-3, 5, 6