

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 4 月 11 日(11.04.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/051391 A1

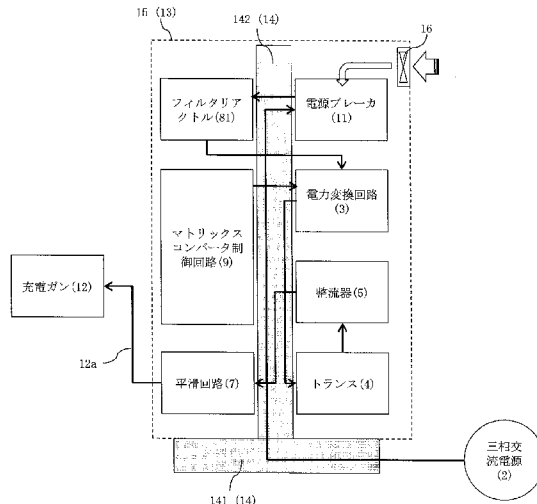
- (51) 国際特許分類:
H02J 7/00 (2006.01) B60L 11/18 (2006.01)
H01M 10/44 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/073924
- (22) 国際出願日: 2012 年 9 月 19 日(19.09.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-223284 2011 年 10 月 7 日(07.10.2011) JP
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 Kanagawa (JP). 近江産業株式会社(OHMI SANGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5510023 大阪府大阪市大正区鶴町 4 丁目 1 3 番 1 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 濱田 光治(HAMADA, Mitsuharu). 太麻立春(TAIMA, Tatsuharu). 柳瀬 英幸(YANASE, Hideyuki). 矢野 善昭(YANO, Yoshiaki).
- (74) 代理人: とこしえ特許業務法人(TOKOSHIE PATENT FIRM); 〒1600023 東京都新宿区西新宿 7 丁目 2 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, PA, 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

[続葉有]

(54) Title: CHARGING DEVICE

(54) 発明の名称: 充電装置

図 3



- 2... THREE-PHASE AC POWER SOURCE
3... POWER CONVERSION CIRCUIT
4... TRANSFORMER
5... RECTIFIER
7... SMOOTHING CIRCUIT
9... MATRIX CONVERTER CONTROL CIRCUIT
11... POWER BREAKER
12... CHARGING GUN
81... FILTER INDUCTOR

(57) Abstract: This charging device (1A), to which a power conversion apparatus (11, 81, 3, 4, 5, 7, 9) that converts commercial power to DC power has been mounted, is provided with: a core frame (14) having a horizontal cross section formed into a C shape, of the two surfaces of which the surface encircled by the C-shaped cross section is mounted with at least the apparatuses (3, 4, 5) of the power conversion apparatus that release heat; an outer housing (15a, 15b) that is mounted to the core frame in a manner so as to cover the core frame; and a fan (16) that supplies cooling air to the region (A) encircled by the C-shaped cross section of the core frame.

(57) 要約: 商用電力を直流電力に変換する電力変換機器 11, 81, 3, 4, 5, 7, 9 を実装した充電装置 1A であって、水平断面が C 字状に形成され、その両面のうち C 字状断面で囲まれた一面に、前記電力変換機器のうち発熱を伴う機器 3, 4, 5 を少なくとも実装するコアフレーム 14 と、前記コアフレームを覆うように当該コアフレームに装着されるアウトハウジング 15a, 15b と、前記コアフレームの前記 C 字状断面で囲まれた領域 A に冷却空気を供給するファン 16 と、を備える。

WO 2013/051391 A1



(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))

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] 筐体の表示窓の背後の内側及び／又は操作盤の背後に、電源バッテリーに対して電力を供給する電力供給系を含む電気回路を備えた充電装置が知られている（特許文献１の段落００１７及び図３，４参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開平１１－２６６５０９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の電気回路が実装された筐体内部は、何ら通気性が考慮されていないので発熱する電子機器の冷却性能が悪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、電力変換機器の冷却性能に優れた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、充電装置の筐体を、水平断面がＣ字状に形成され、当該Ｃ字状断面で囲まれた一面に、電力変換機器のうち発熱を伴う機器を実装するコアフレームと、コアフレームを覆うように当該コアフレームに装着されるアウトハウジングとを含むように構成し、Ｃ字状断面で囲まれた領域に冷却空気を供給するファン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、発熱を伴う機器を通気性が良好なC字状断面の一面に実装し、ここに冷却空気を供給するので、電力変換機器の冷却性能に優れた充電装置を提供することができる。

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の筐体を示す全体斜視図である。

[図5]図4の筐体を分解して示す斜視図である。

[図6]図4のVI-VI線に沿う断面図である。

[図7]図5のアウタハウジングを背面側から見た分解斜視図である。

[図8]図5のVIII部を拡大して示す斜視図である。

[図9]図5のIX部を拡大して示す斜視図である。

[図10]図5のコアフレームにヒートシンクを取り付けた状態を示す斜視図である。

[図11A]図5のコアフレームに電力変換機器を実装した状態を正面側から示す斜視図である。

[図11B]図5のコアフレームに電力変換機器を実装した状態を背面側から示す斜視図である。

[図12]図6のXII-XII線に沿う断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 《充電システム1の概要》

最初に本発明の一実施の形態を適用した充電システムの概要について図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。

[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１１及びフィルタリアクトル８１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１２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１Ａ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11から充電ガン12までの機器を含む充電装置1Aの配置構成について、図3～図12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1Aは筐体13の内部に、図2に示す電源ブレーカ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を実装し、筐体13から先端に充電ガン12が装着されたケーブル12a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1A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1A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）を背面とするが、コアフレーム14を挟み込むようにアウトハウジング15を装着するのが本発明の本質的事項であって、正面及び背面に限定されず左右側面であってもよい。

[0020] コアフレーム14は、充電装置1A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C字状に折り曲げられたコアフレーム本体142とを含み、図5に示すようにコアフレーム本体142はベースプレート141に固定されている。図6にコアフレーム本体142の水平断面の状態を示し、図8にベースプレート141を示し、図9にコアフレーム本体142の頂部を示す。

[0021] 図8に示すように、ベースプレート141は、アンカーボルトなどで設置個所に固定されるベースプレート本体141aと、当該ベースプレート本体141aに溶接等で固定されたブラケット141bとを含み、ブラケット1

4 1 b にコアフレーム本体 1 4 2 がボルトなどによって固定される。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。なお、図 9 に示すように、コアフレーム本体 1 4 2 の頂部にはパイプ 1 4 3 が貫通して設けられ、両端に吊上げ器具 1 4 4 が設けられている。後述するように、コアフレーム 1 4 には電力変換機器が装着されて重量物となるので、充電装置 1 A を設置個所まで搬送して設置する際には、この吊上げ器具 1 4 4 にクレーン装置を引っ掛けて設置作業を行えるようになっている。

[0022] 図 5 に戻り、アウトハウジング 1 5 は、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。同図に示すように、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 C 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、たとえば操作指令を入力したり制御状態を表示したりするなどの操作パネル 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 5 2 が設けられている。

[0023] 本例の第 2 アウトハウジング 1 5 b は、図 5 に示すように平板に形成され、後述するファン 1 6 が装着される通孔 1 5 3 と、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を筐体外へ露出させるための通孔 1 5 4 とが開設されている。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、図 6 に示すように、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。

[0024] なお、本例では第 1 アウトハウジング 1 5 a を断面 C 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, 1 5 b とともに断面 C 字状などに形成してもよい。

[0025] 第 1 アウトハウジング 1 5 a は、コアフレーム本体 1 4 2 に対してレール

機構によりスライド可能に装着される。すなわち、図5に示すようにコアフレーム本体142の両側面には上下方向に離れて3箇所、L型アングル145が固定される一方で、第1アウトハウジング15aの内側の側面には同じく上下方向に離れて3箇所、L型アングル155が固定されている。そして、これらコアフレーム側のL型アングル145と第1アウトハウジング側のL型アングル155とが、図12に示すように係合する。これにより、第1アウトハウジング15aはコアフレーム本体142に対して前後方向にスライド可能となり、第1アウトハウジング15aを装着又は取り外す際の作業性が向上する。

[0026] なお、上述した吊上げ器具144が装着されるパイプ143は第1アウトハウジング15aとコアフレーム本体142とを貫通して設けられるので、アウトハウジング15とコアフレーム本体142はこれによって上下方向及び前後方向に固定される。一方において、パイプ143を取り外し、第1アウトハウジング15aと第2アウトハウジング15bとを固定するボルト等を外せば、第1アウトハウジング15a又は第2アウトハウジング15bをコアフレーム本体142から容易に取り外すことができる。

[0027] 次に、コアフレーム本体142に実装される電力変換機器について説明する。図3は電力変換機器のコアフレーム本体142への実装構造を鉛直断面で示し、図6は同じく電力変換機器のコアフレーム本体142への実装構造を水平断面で示し、図11A及び図11Bは全ての機器の実装状態を示す。

[0028] 図6の水平断面図に示すように、筐体13内部には、コアフレーム本体142で仕切られた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のC字状断面で囲まれた空間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C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5に示す第2アウトハウジング15bに開設された通孔153にファン16を設

け、図3に示すように冷却空気を吸い込んで空間Aに導入する。

[0029] 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。

[0030] このため、本例では図3及び図11A、11B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146（図5参照）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。

[0031] 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146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146を挿通して電力変換回路3に接続する。

[0032] 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146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 1 5 a の適宜箇所から外部へ引き出される。図 1 1 A はコアフレーム本体 1 4 2 への実装状態を正面側から示し、図 1 1 B は同じく背面側から示す。

[0033] 図 1 0 は、電力変換回路 3 と整流器 5 に装着されるヒートシンク 1 0 をコアフレーム本体 1 4 2 のフランジに取り付けた状態を示す。このヒートシンク 1 0 の裏面側に電力変換回路 3 と整流器 5 が実装される。ヒートシンク 1 0 をコアフレーム本体 1 4 2 のフランジに固定することで、剛性の高いヒートシンク 1 0 がコアフレーム本体 1 4 2 を構成する構造体になるので、コアフレーム本体 1 4 2 自体の剛性が向上する。

[0034] 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、充電装置 1 A の筐体 1 3 を、底部のベースプレート 1 4 1 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 1 4 2 と、当該コアフレーム本体 1 4 2 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 1 5 a, 1 5 b とから構成したので、第 1 アウトハウジング 1 5 a をコアフレーム本体 1 4 2 から取り外すことで、図 1 1 A に示すように、空間 B に実装したフィルタリアクトル 8 1、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 1 5 b をコアフレーム本体 1 4 2 から取り外せば、図 1 1 B に示すように、空間 A に実装した電源ブレーカ 1 1、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 1 A は保守作業性に優れていると同時に、アウトハウジング 1 5 のデザイン性の自由度が向上し、さらに充電装置 1 A 自体をコンパクトにできる。

[0035] 2) 本例では、第 1 アウトハウジング 1 5 a とコアフレーム本体 1 4 2 とを L 型アングル 1 4 5, 1 5 5 の係合によってスライド可能に構成したので、第 1 アウトハウジング 1 5 a をコアフレーム本体 1 4 2 に対して着脱する際の位置決めを含む作業性が格段に向上する。

[0036] 3) 本例では、コアフレーム本体 1 4 2 を水平断面が C 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。

[0037] 4) 本例では、コアフレーム本体 142 に通孔 146 を開設し、電力変換機器間を接続する配線を挿通させるようにしたので、配線長をさらに短くすることができる。

[0038] 5) 本例では、コアフレーム本体 142 を水平断面が C 字状となるように形成し、C 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、C 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 C 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 15b の通孔 154 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。

[0039] 6) 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。

[0040] 上記電源ブレーカ、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 は本発明に係る電力変換機器に相当し、上記 L 型アングル 145、155 は本発明に係るレール機構に相当し、上記トランス 4 は本発明に係る電圧変換回路に相当し、上記整流器 5 は本発明に係る整流回路に相当する。

符号の説明

- [0041] 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, 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 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 4 3…パイプ
 - 1 4 4…吊上げ器具
 - 1 4 5…L型アングル
 - 1 4 6…通孔
 - 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 アウタハウジング

1 5 1…操作パネル

1 5 2…ガンポケット

1 5 3, 1 5 4…通孔

1 5 5…L 型アングル

1 6…ファン

請求の範囲

- [請求項1] 商用電力を直流電力に変換する電力変換機器が実装された充電装置であって、
- 水平断面がC字状に形成され、その両面のうちC字状断面で囲まれた一面に、前記電力変換機器のうち少なくとも発熱を伴う機器が実装されるコアフレームと、
- 前記コアフレームを覆うように当該コアフレームに装着されるアウトハウジングと、
- 前記コアフレームの前記C字状断面で囲まれた領域に冷却空気を供給するファンと、を備える充電装置。
- [請求項2] 前記電力変換機器は、電源ブレーカ、フィルタ回路、電力変換回路、電圧変換回路、整流回路、平滑回路および電力変換回路制御回路を含み
- 前記発熱を伴う機器は、電力変換回路、電圧変換回路および整流回路を含む請求項1に記載の充電装置。
- [請求項3] 前記電源ブレーカ、フィルタ回路、平滑回路および電力変換回路制御回路は、前記コアフレームの、前記C字状断面で囲まれた一面の背面側に実装される請求項1又は2に記載の充電装置。
- [請求項4] 前記ファンは、前記アウトハウジングの上部に形成された通孔に装着され、前記コアフレームの前記C字状断面で囲まれた領域に、前記通孔を介して外部の冷却空気を供給する請求項1～3のいずれか一項に記載の充電装置。
- [請求項5] 前記電力変換回路および前記整流回路にヒートシンクが設けられ、
- 前記ヒートシンクは、前記アウトハウジングに形成された通孔を介して外部へ露出して設けられている請求項2～4のいずれか一項に記載の充電装置。
- [請求項6] 前記ヒートシンクは、前記コアフレームの前記C字状断面のフランジに固定されている請求項5に記載の充電装置。

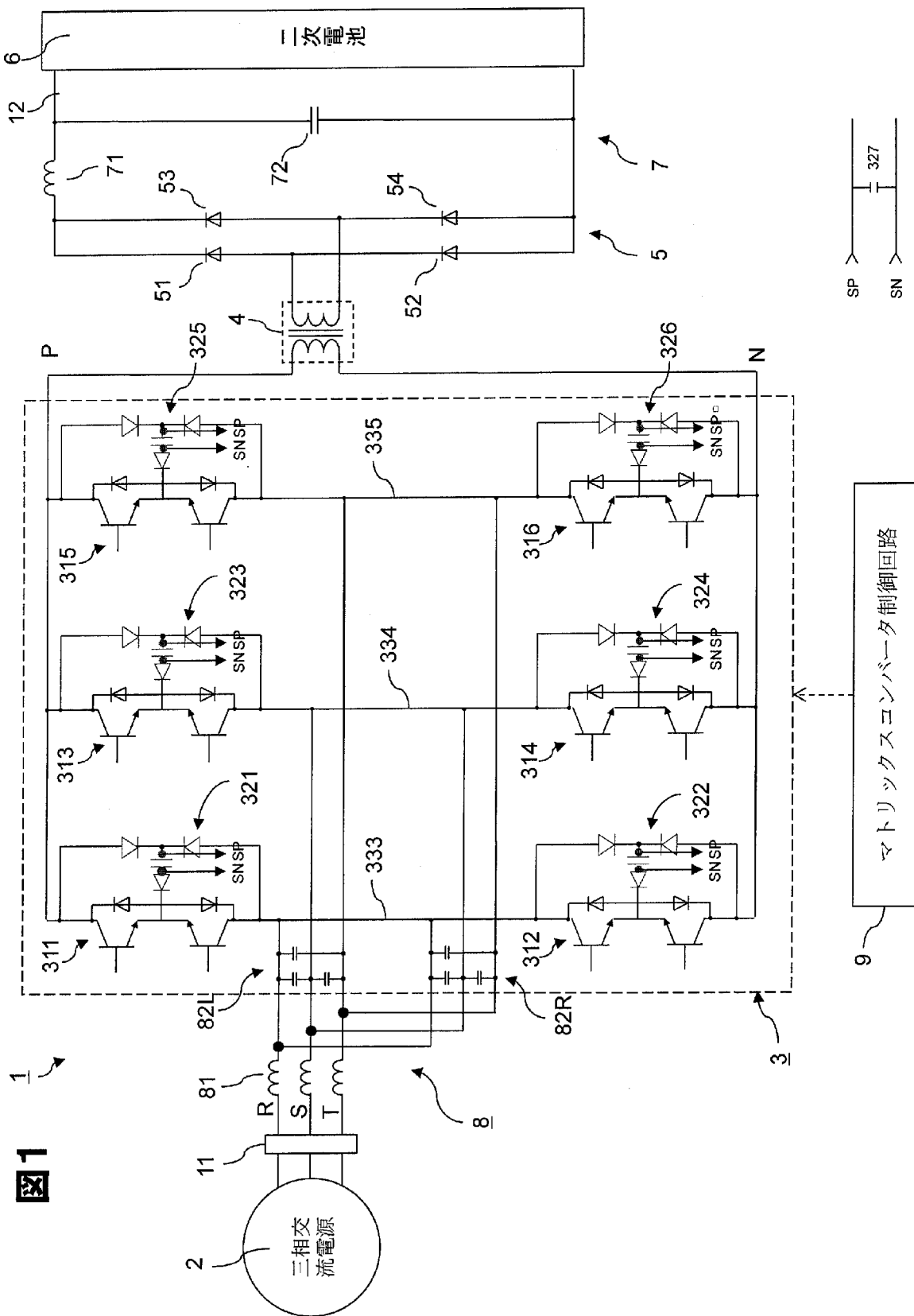


図2

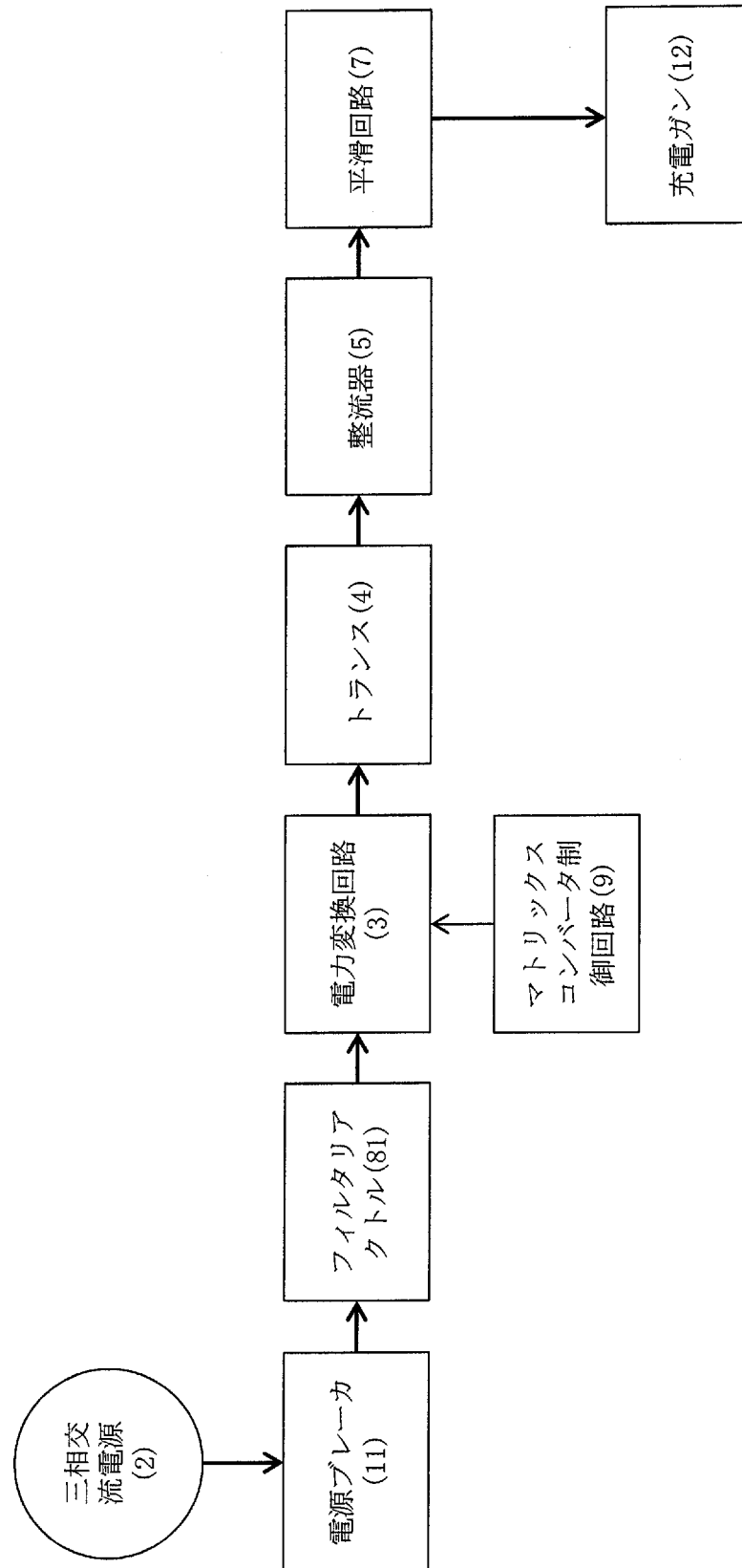


図 4

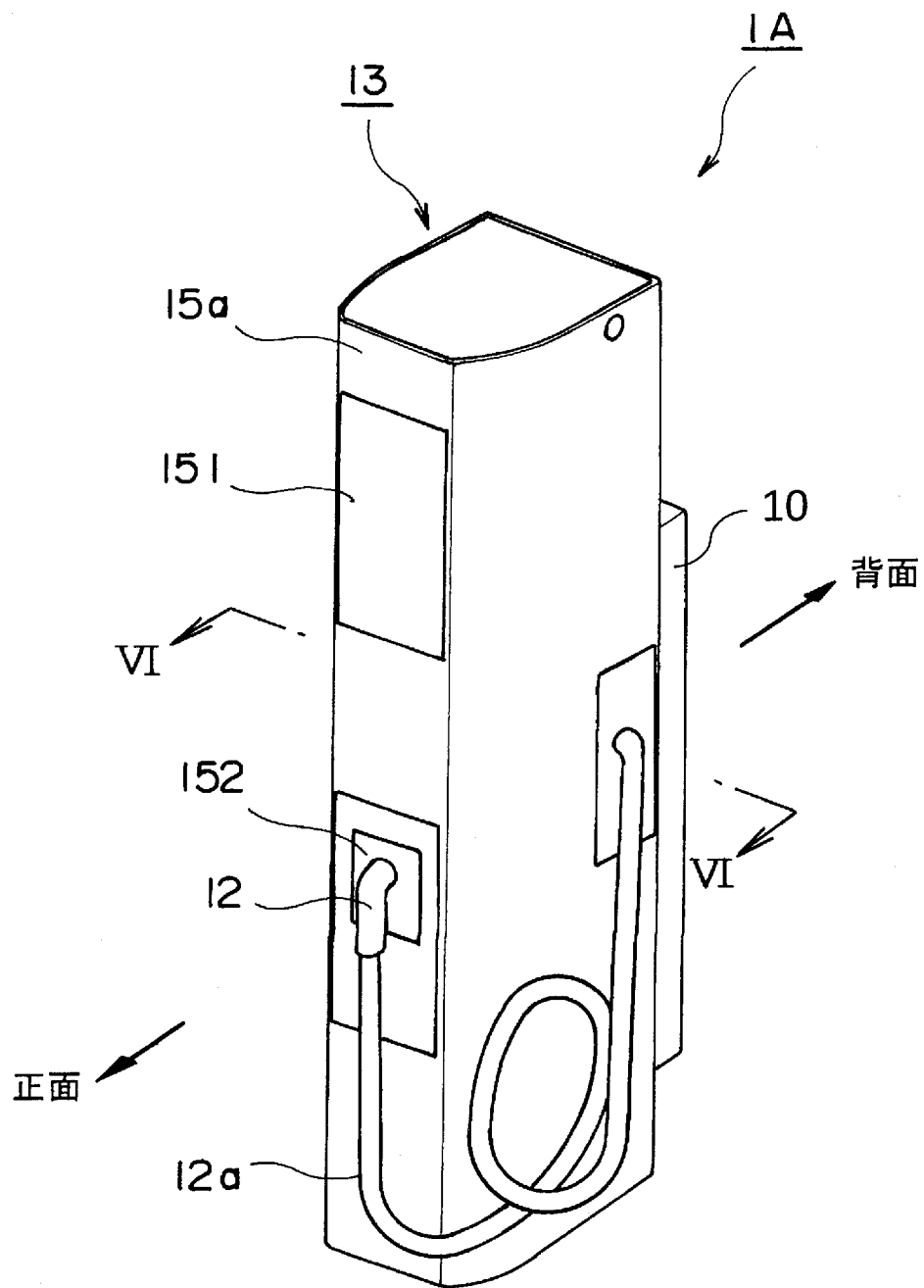
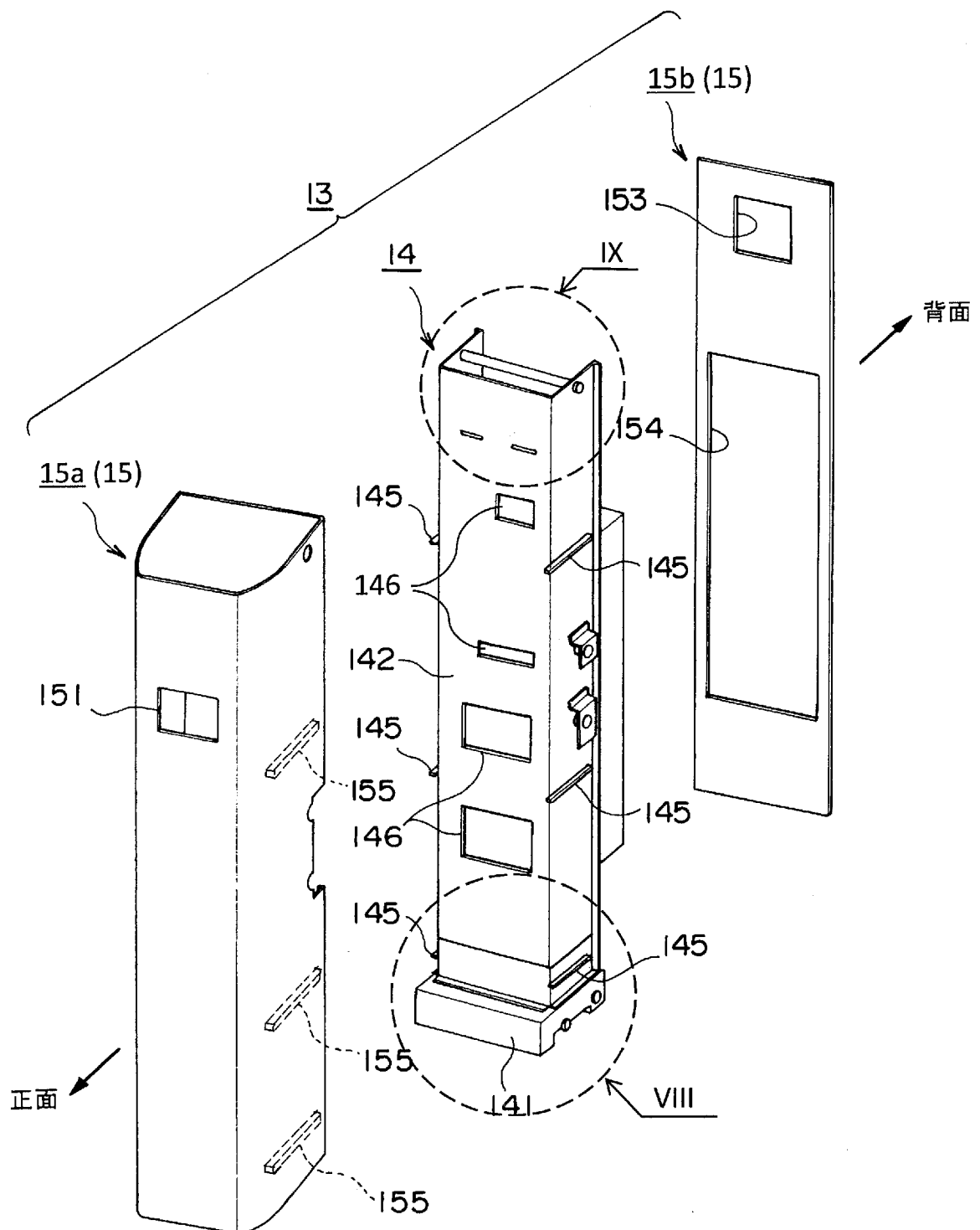
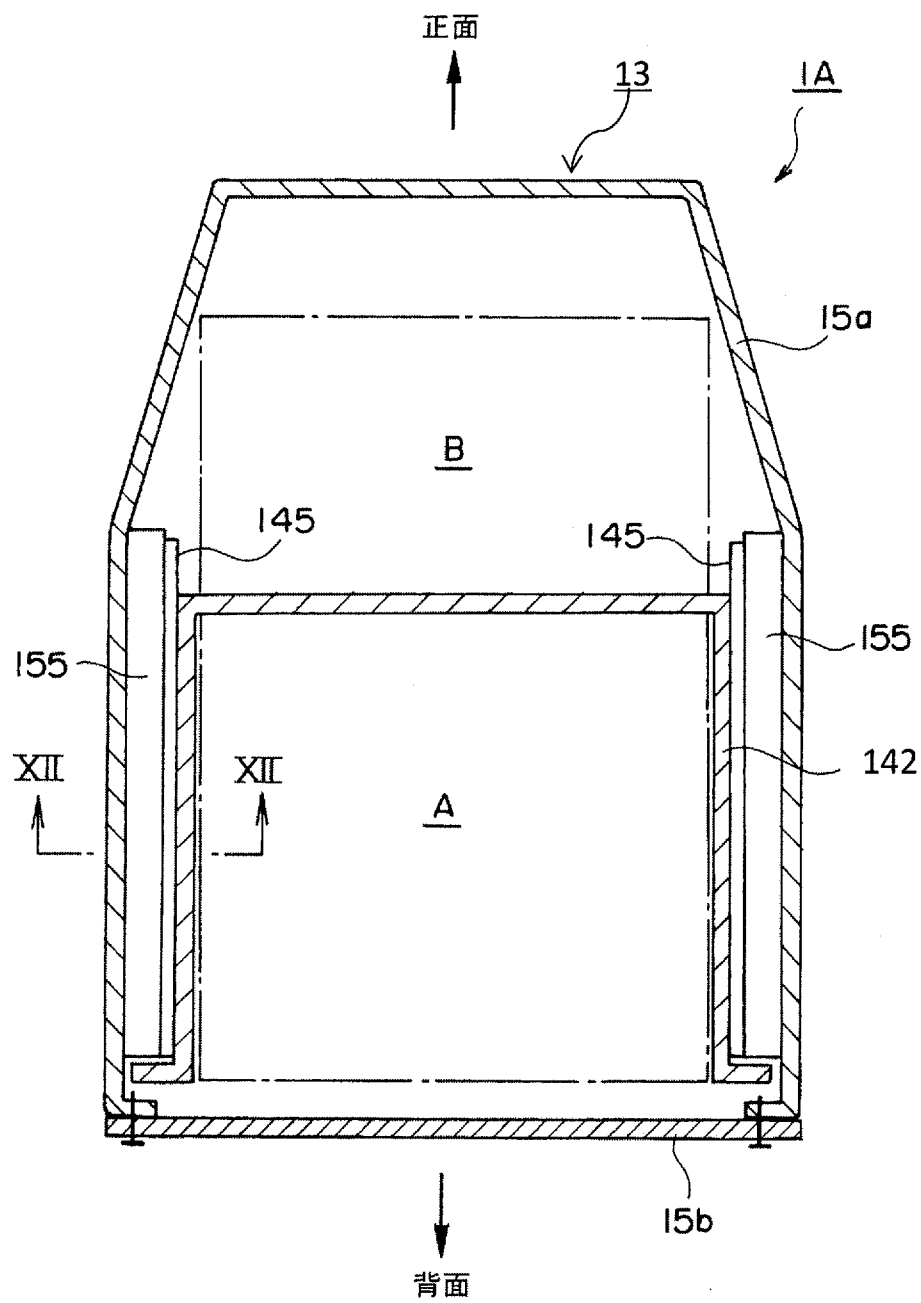
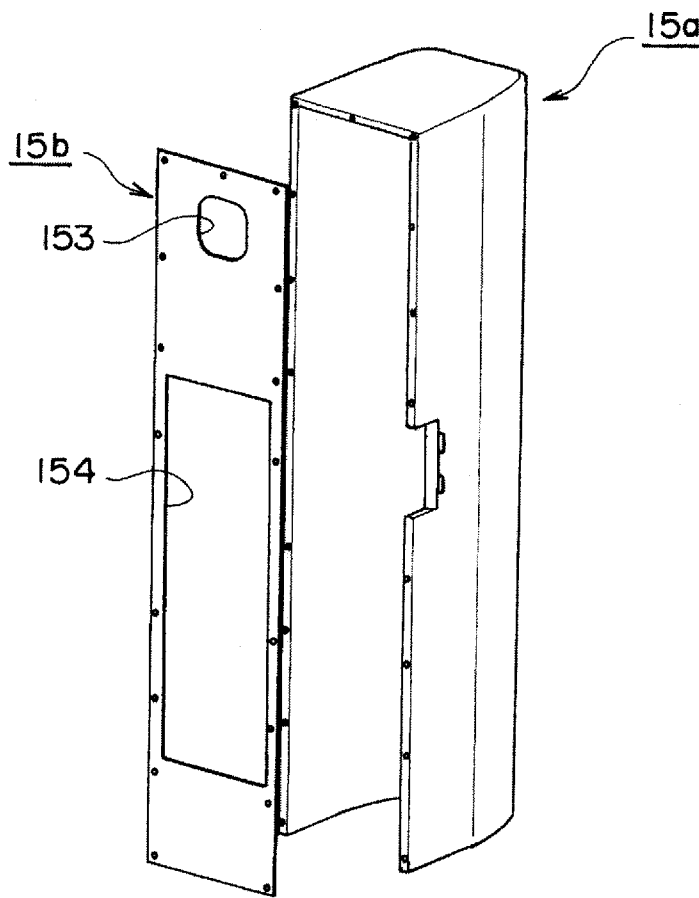


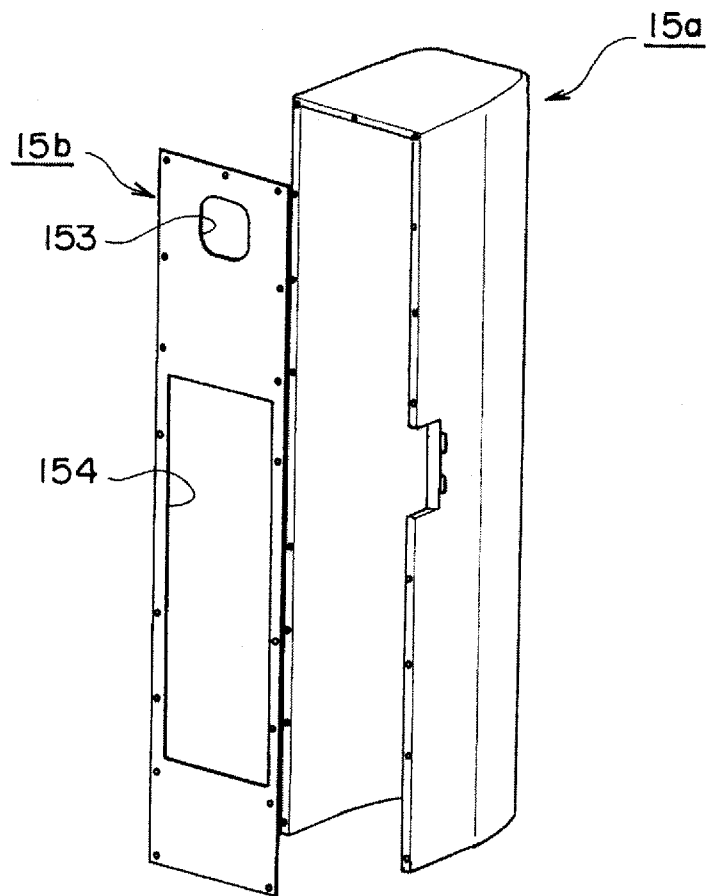
図 5



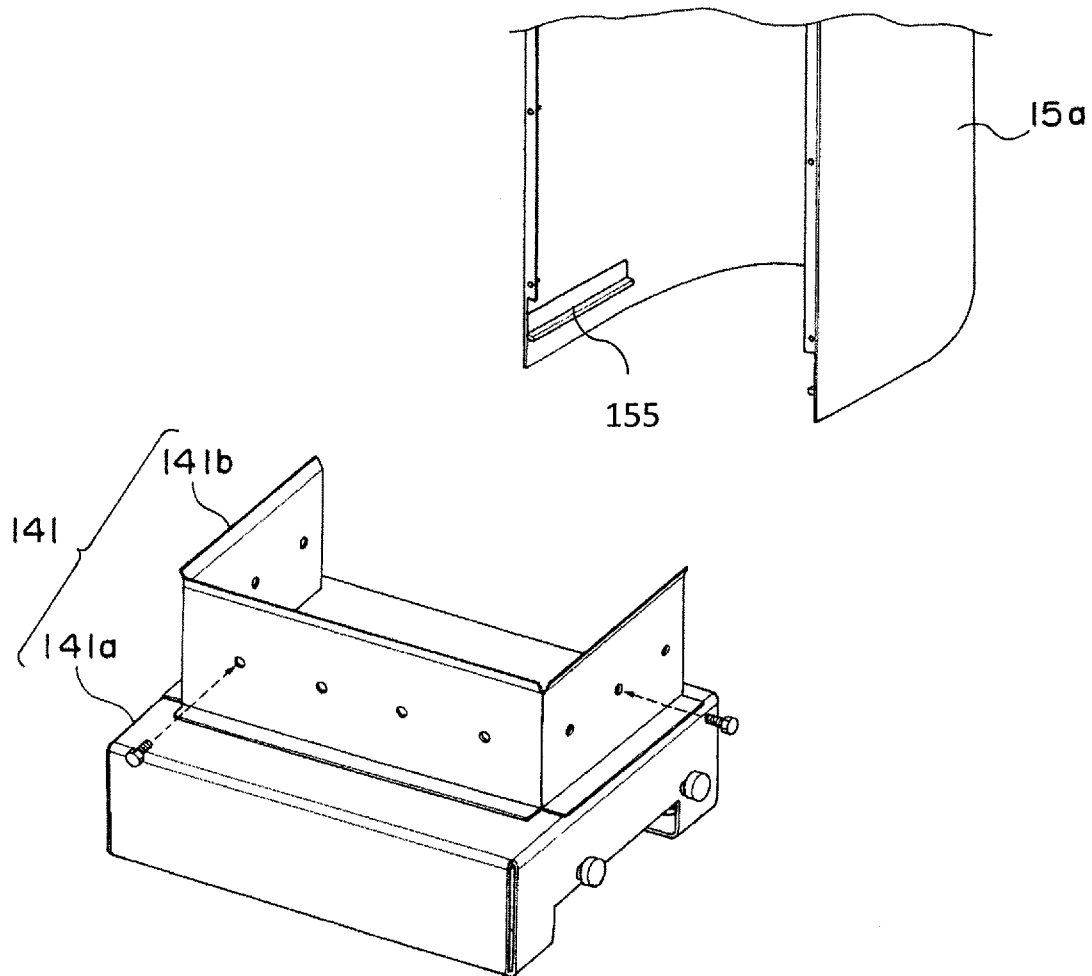
 6



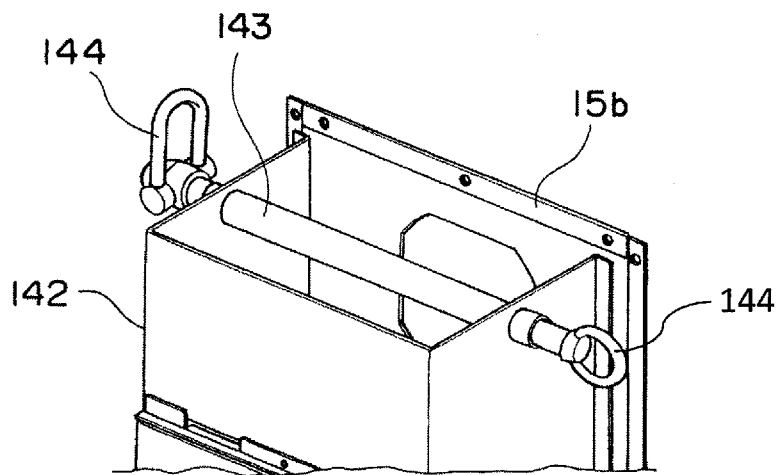
7



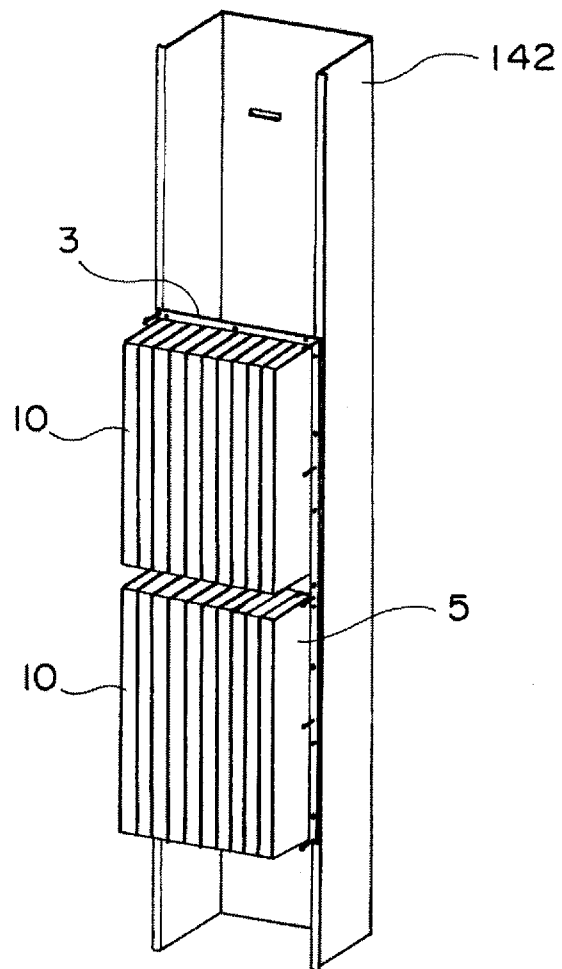
 8



 9



10



11A

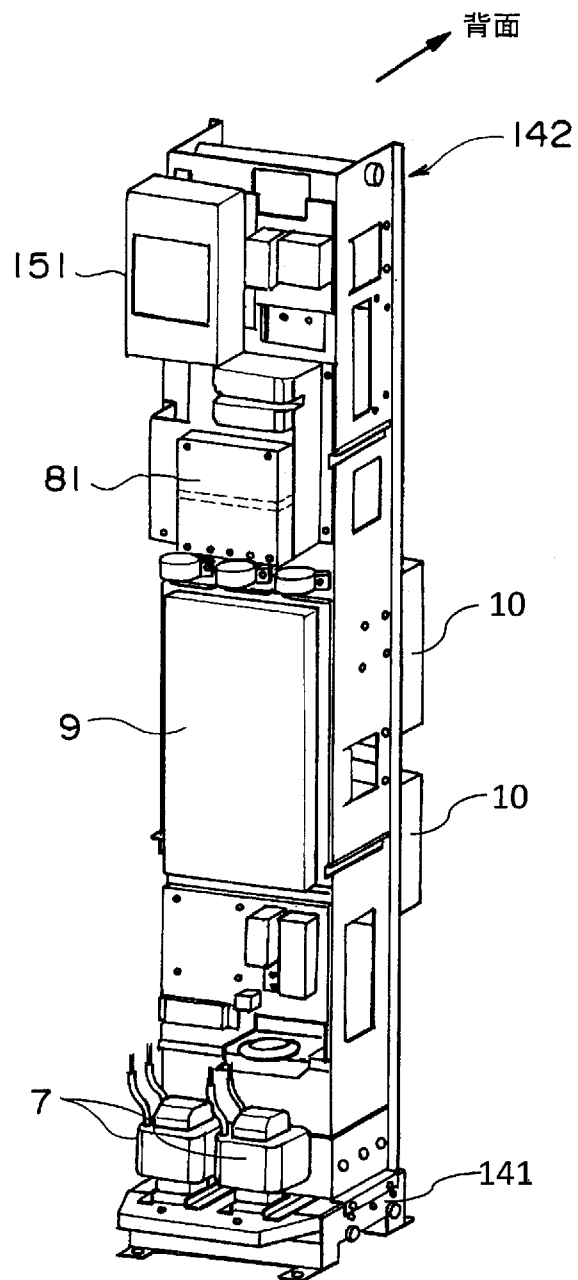


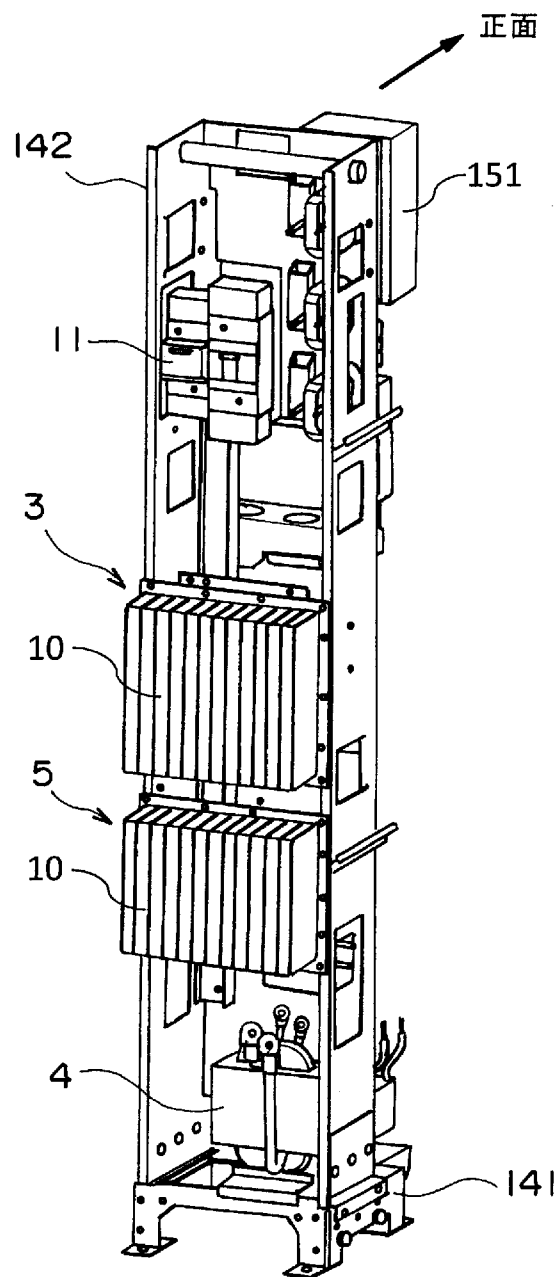
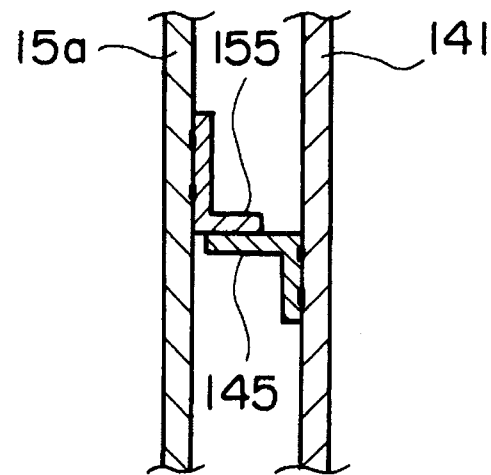
図 11B

図 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073924

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J7/00(2006.01) i, H01M10/44(2006.01) i, B60L11/18(2006.01) n

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, B60L11/18

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 Y	JP 2001-178001 A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 29 June 2001 (29.06.2001), paragraphs [0027] to [0042] & US 2001/0004201 A1	1 2-6
Y	JP 2011-87354 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 28 April 2011 (28.04.2011), paragraphs [0015], [0024], [0025]; fig. 1 (Family: none)	2-6
Y	JP 2008-171199 A (Toshiba Corp.), 24 July 2008 (24.07.2008), paragraph [0019] (Family: none)	2-6



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
05 October, 2012 (05.10.12)

Date of mailing of the international search report
16 October, 2012 (16.10.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073924

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-244664 A (Fujikura Ltd.), 07 September 2001 (07.09.2001), fig. 1 (Family: none)	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, B60L11/18(2006.01)n

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, B60L11/18

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 Y	JP 2001-178001 A (株式会社豊田自動織機製作所) 2001.06.29, 段落 0027-0042 & US 2001/0004201 A1	1 2-6
Y	JP 2011-87354 A (パナソニック電気株式会社) 2011.04.28, 段落 0015, 0024, 0025, 図 1 (ファミリーなし)	2-6
Y	JP 2008-171199 A (株式会社東芝) 2008.07.24, 段落 0019 (ファミリーなし)	2-6

☒ 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

0 5 . 1 0 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 6 . 1 0 . 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 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

田中 慎太郎

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 8

5 T

3 2 4 4

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	JP 2001-244664 A (株式会社フジクラ) 2001.09.07, 図1 (ファミリーなし)	5, 6