

(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
2012年12月13日(13.12.2012)



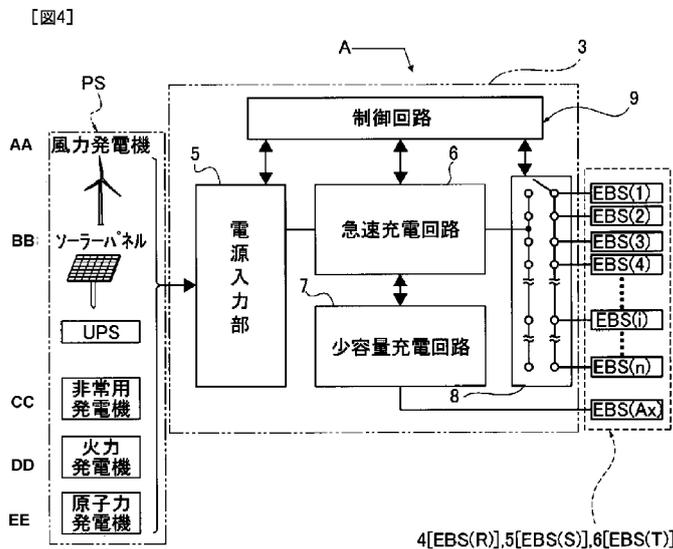
(10) 国際公開番号
WO 2012/169086 A1

- (51) 国際特許分類:
G01R 31/00 (2006.01) G01R 31/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/072868
- (22) 国際出願日: 2011年10月4日(04.10.2011)
- (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 2011-129084 2011年6月9日(09.06.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社辰巳菱機(TATSUMI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1360074 東京都江東区東砂6丁目1番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 近藤 豊嗣(KONDO, Toyoshi) [JP/JP]; 〒1360074 東京都江東区東砂6丁目1番5号 株式会社辰巳菱機内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 西脇 民雄(NISHIWAKI, Tamio); 〒1030028 東京都中央区八重洲一丁目4番16号 東京建物八重洲ビル2階 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, 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, MD, 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,

[続葉有]

(54) Title: LOAD SYSTEM

(54) 発明の名称: 負荷システム



- 5 POWER SUPPLY INPUT UNIT
- 6 RAPID CHARGING CIRCUIT
- 7 SMALL-CAPACITY CHARGING CIRCUIT
- 9 CONTROL CIRCUIT
- AA WIND POWER GENERATOR
- BB SOLAR PANEL
- CC EMERGENCY POWER GENERATOR
- DD STEAM POWER GENERATOR
- EE ATOMIC POWER GENERATOR

(57) Abstract: This load system is capable of reducing wasteful power energy consumption in a load test. The system is provided with: a power supply input unit for the load test of an external power supply (power supply apparatus (PS)); a load having a plurality of storage cells [storage cells (EBS (1) to EBS (i) to EBS (n)), and an auxiliary storage cell (EBS (AX))] as a plurality of resistive loads connected to the power supply input unit (5); and a control circuit (9), which selectively switches and connects the resistive loads to the power supply input unit (5).

(57) 要約: 負荷試験で無駄に消費する電力エネルギーを低減できる負荷システムである。外部の電源(電源設備PS)の負荷試験用の電源入力部と、前記電源入力部5に接続される複数の負荷抵抗としての複数の蓄電池[蓄電池EBS(1)~EBS(i)~EBS(n)、補助用蓄電池EBS(AX)]を有する負荷と、前記電源入力部5に前記複数の負荷抵抗を選択的に切り替え接続する制御回路9とを備えている。



WO 2012/169086 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： 負荷システム

技術分野

[0001] この発明は、負荷試験用の負荷抵抗を有する負荷システムに関するものである。

背景技術

[0002] 従来の負荷試験装置には、複数の負荷抵抗の直列接続や並列接続の接続条件を選択的に切り替えることで、電源の出力に応じた負荷試験を行うようにした乾式負荷試験装置が知られている(例えば、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2010-25752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、従来は負荷抵抗で電力が熱エネルギーとして消費されるものであったために、電力エネルギーを無駄にしていた。

[0005] そこで、この発明は、負荷試験で無駄に消費する電力エネルギーを低減できる負荷システムを提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0006] この目的を達成するため、この発明の負荷システムは、外部の電源の負荷試験用の電源入力部と、前記電源入力部に接続される複数の負荷抵抗としての複数の蓄電池を有する負荷と、前記電源入力部に前記複数の負荷抵抗を選択的に切り替え接続する制御回路と、を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0007] この構成によれば、負荷試験で無駄に消費する電力エネルギーを低減することができる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]この発明に係る負荷システムの側面図である。
- [図2]図1の負荷システムのドアを開いた状態を示す側面図である。
- [図3]図1の平面図である。
- [図4]図1～図3の負荷システムの充電回路図である。
- [図5]図4の蓄電池を車両に適用した説明図である。
- [図6]図4の蓄電池を住宅に適用した説明図である。
- [図7]図1に示した負荷システムを車両に搭載した車両の側面図である。
- [図8]図7の車両の負荷システムのドアを開いた状態を示す側面図である。
- [図9]図7の負荷システムの蓄電池で駆動される車輪を設けた電動車両の説明図である。
- [図10]図9の電動車両の充電回路図である。
- [図11]図7負荷システムの蓄電池で駆動される車輪を設けたハイブリッド車の説明図である。
- [図12]図11のハイブリッド車の充電回路図である。
- [図13]図7の負荷システムの他の例を示す車両の平面図である。
- [図14]図13の車両の側面図である。
- [図15]図13，図14の車両の充電回路図である。
- [図16]図14の蓄電池の配置の他の例を示す説明図である。
- [図17]この発明に係る負荷システムを用いた急速充電システムの例を示す説明図である。

発明を実施するための形態

- [0009] 以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

実施例 1

- [0010] [構成]

図1～図4は、この発明に係る負荷試験装置（負荷システム）Aの一例として、設置型の負荷システムを示したものである。

- [0011] 図1，図2において、Fは図示しない建物内の床面、Bは床面F上に配設

されたベースである。また、図1～図4において、1はベースB上に固定された負荷収納ケース、2は負荷収納ケース1に設けられた負荷収納部、3は負荷収納ケース1に設けられた制御盤である。この負荷収納ケース1の側部には負荷収納部2を開閉するドアDr R, Dr S, Dr Tが設けられていて、ドアDr R, Dr S, Dr Tを開くことで図2のように負荷収納部2を開くことができる。尚、ドアDr R, Dr S, Dr Tは、負荷収納ケース1の一側部側のみを示したが、他側部側にも設けられる。

[0012] この負荷収納部2内には、図1～図3に示したように、負荷試験の負荷抵抗として用いる抵抗ユニット4が収納されている。この抵抗ユニット4は、三相交流電源の負荷試験を行うことができるように、R相の負荷抵抗としての蓄電池ユニットEBS (R)、S相の負荷抵抗としての蓄電池ユニットEBS (S)、T相の負荷抵抗としての蓄電池ユニットEBS (T)を有する。この負荷抵抗としての各蓄電池ユニットEBS (R)、EBS (S)、EBS (T)は構成が同じであるので、蓄電池ユニットEBS (R)、EBS (S)、EBS (T)をそのまま或いは単に蓄電池ユニットEBSとして説明する。

[0013] この蓄電池ユニットEBSは複数の蓄電池(二次電池)EBS (1)～EBS (i)～EBS (n)を備えていて、複数の蓄電池(二次電池)EBS (1)～EBS (i)～EBS (n)は着脱可能(交換可能)に負荷収納ケース1の負荷収納部2内に取り付けられている。また、蓄電池ユニットEBSは、補助用蓄電池(二次電池)EBS (AX)を有する。

[0014] 複数の蓄電池EBS (1)～EBS (i)～EBS (n)を着脱可能(交換可能)に負荷収納部2に取り付ける構造としては周知の技術を用いることができるので、その詳細な説明は省略する。尚、この蓄電池EBS (1)～EBS (i)～EBS (n)、補助用蓄電池(二次電池)EBS (AX)等の着脱は、図2のようにドアDr R, Dr S, Dr Tを開いて負荷収納部2を開放した状態で行う。

[0015] この抵抗ユニットR, S, Tの蓄電池EBS (1)～EBS (i)～EBS (n)は、例えば特開2010-25752号公報(周知の文献)に記載された複数

の棒状の抵抗器と同様に切替接続することにより、電源の負荷（電圧）の条件を変えて、電源の負荷試験に用いる。この負荷試験の仕方は、この発明の本質的な部分ではないので、その詳細な説明は省略する。

[0016] また、R相、S相、T相の蓄電池EBS(1)～EBS(i)～EBS(n)は、例えば特開2010-25752号公報に記載されたようなR、S、T相の抵抗ユニット（公報では符号42、43、44の抵抗ユニット）の複数の抵抗器（抵抗）と同様に切替接続して、図4の非常用発電機、UPS（無停電源装置）等の電源設備PSの負荷試験に用いられる。また、負荷試験を行う電源設備としては、非常時に用いるために停止中の火力発電機、あるいは停止中の原子力発電機等がある。また、負荷試験を行う他の電源設備としては、風力発電機やソーラパネル（太陽光発電装置）等であっても良い。

[0017] 制御盤3には、図4に示したように、電源入力部5、急速充電回路6、少容量充電回路7、接続切替回路8を有すると共に、これらの電源入力部5、急速充電回路6、少容量充電回路7、接続切替回路8の制御を行う制御回路9を有する。

[0018] この制御回路9は、接続切替回路8を動作制御して接続切替回路8により急速充電回路6による充電対象となる蓄電池EBS(1)～EBS(i)～EBS(n)の選択を行わせると共に、接続切替回路8により蓄電池EBS(1)～EBS(i)～EBS(n)の選択したものの接続条件を変えさせる制御をさせて、急速充電回路6による充電電圧及び充電電流が蓄電池EBS(1)～EBS(i)～EBS(n)の充電電圧及び充電電流の仕様に対応するようにする。この充電電圧及び充電電流は、各蓄電池EBS(1)～EBS(i)～EBS(n)の充電に最適な値又はこれに近い値に設定される。この設定は、蓄電池EBS(1)～EBS(i)～EBS(n)に用いられる電池の種類により異なる。本実施例では、蓄電池EBS(1)～EBS(i)～EBS(n)として、例えば、リチウムイオン二次電池、ニッケル・カドミウム蓄電池、リチウム・ポリマー二次電池等その他の二次電池を用いることができる。

[0019] また、急速充電回路6は蓄電池EBS(1)～EBS(i)～EBS(n)の急速充

電に用いられ、少容量充電回路7は補助用蓄電池EBS(A X)の充電に用いられる。この少容量充電回路7は、急速充電回路6による充電電圧や充電電流の微調整に用いられる。この微調整の制御は制御回路9により行われる。

[0020] 尚、各蓄電池ユニットEBS(R), EBS(S), EBS(T)の蓄電池EBS(1)~EBS(i)~EBS(n)は、隣接する部分に風路となる隙間(図示せず)が設けられていて、各蓄電池ユニットEBS(R), EBS(S), EBS(T)の下方の冷却ファンF aから上方に向けて送風される空気で空冷されるようになっている。

[作用]

次に、このような構成の負荷試験装置(負荷システム)Aの作用を説明する。

[0021] この負荷試験装置Aは、電源設備P Sがある場所や建物内に据え置き型として設置して使用する。

[0022] この電源設備P Sとしては、上述したように図4の非常用発電機, UPS(無停電源装置), 非常時に用いるために停止中の火力発電機, あるいは停止中の原子力発電機, 風力発電機やソーラパネル(太陽光発電装置)等がある。尚、非常用発電機, UPS(無停電源装置)等の電源設備P Sは、病院や鉄道施設, 空港施設, 銀行のデータバンクのある建物等のその他の公共施設の建物に設置される。

[0023] そして、負荷試験装置Aにより電源設備P Sの負荷試験を定期的に行う。この負荷試験において、負荷試験装置Aの蓄電池EBS(1)~EBS(i)~EBS(n), 補助用蓄電池EBS(A X)には、急速充電回路6, 少容量充電回路7を介して非常用発電機, UPS(無停電源装置)火力発電機, 原子力発電機等の電源P Sから供給される電力により充電される。

[0024] この際、冷却ファンF aが作動させられて、冷却ファンF aからの冷却風が蓄電池EBS(1)~EBS(i)~EBS(n), 補助用蓄電池EBS(A X)の周囲を流れて、充電により発熱する蓄電池EBS(1)~EBS(i)~EBS(n), 補助用蓄電池EBS(A X)を冷却する。

- [0025] このような負荷試験において従来は電源設備 P S から供給される電力を抵抗器により単に熱エネルギーとして消費していたのに対して、この実施例におけるように電源設備 P S から供給される電力を蓄電池 EBS (1) ~ EBS (i) ~ EBS (n) , 補助用蓄電池 EBS (A X) に充電して蓄えることにより、電源設備 P S から供給される電力を無駄に捨てるような消費をせずに、図 5 の E V 車 (電気自動車) 1 0 のバッテリー E B S や図 6 の住宅等の建物 1 1 の電源として用いることで、有効に利用できる。
- [0026] 即ち、充電された蓄電池 EBS (1) ~ EBS (i) ~ EBS (n) , 補助用蓄電池 EBS (A X) を図 5 に示した E V 車 (電気自動車) 1 0 のバッテリー E B S と同じ規格にしておくことにより、蓄電池 EBS (1) ~ EBS (i) ~ EBS (n) , 補助用蓄電池 EBS (A X) を充電後に負荷収納部 2 から取り出して、この取り出した蓄電池 EBS (1) ~ EBS (i) ~ EBS (n) , 補助用蓄電池 EBS (A X) を E V 車 (電気自動車) のバッテリー E B S として用いることができる。また、蓄電池 EBS (1) ~ EBS (i) ~ EBS (n) , 補助用蓄電池 EBS (A X) は、図 6 に示したように住宅等の建物 1 1 の電源として用いる。
- [0027] また、この負荷試験装置 A は、負荷試験を行っていない場合において、充電装置として用いる。この場合、図 4 の非常用発電機、UPS (無停電源装置) , 非常時に用いるために停止中の火力発電機、あるいは停止中の原子力発電機、風力発電機やソーラパネル (太陽光発電装置) 等から電力を建物内の電気機器や電子機器等の負荷に供給する場合において、電気機器や電子機器等の負荷の使用状態で余る余剰電力を、負荷試験装置 A を充電装置として用いて蓄電池 EBS (1) ~ EBS (i) ~ EBS (n) , 補助用蓄電池 EBS (A X) に充電することで、無駄なエネルギー消費を防止できる。この蓄電池 EBS (1) ~ EBS (i) ~ EBS (n) , 補助用蓄電池 EBS (A X) に充電した電力は、建物内の電気機器や電子機器等の負荷に供給して利用できる。
- [0028] 尚、負荷試験装置 A としては三相交流の電源に対応するために R 相、S 相、T 相の抵抗ユニットを設けた例を示したが、電源が単相交流や直流の場合には負荷試験装置 A は R 相、S 相、T 相の抵抗ユニットのうちの一つを用い

れば良い。

[0029] また、定期的な負荷試験ではなく、蓄電池EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n) , 補助用蓄電池EBS (AX) に充電する為に、負荷試験装置Aを常時作動させることもできる。この場合には、蓄電池EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n) , 補助用蓄電池EBS (AX) への充電に伴い、電源設備PSの負荷試験を常時行うことができる。

実施例 2

[0030] 上述した実施例では、負荷試験装置 (負荷システム) Aを設置して用いる構成としたが、必ずしもこれに限定されるものではない。例えば、図7~図10の負荷試験装置 (負荷システム) Aを、図7, 図8に示したように、トラック等の車両12に搭載して、移動することができる構成であっても良い。この図9の車両12には前輪 (車輪) 13, 後輪 (車輪) 14が車輪駆動モータM1, M2で駆動可能に設けられたトラックが用いられていて、車両12はEV車 (電気自動車) となっている。

[0031] また、負荷試験装置Aは、図10に示したように、電源設備PSから供給される電源 (電力) が電源入力部5を介して負荷切換器15に入力されるようになっている。この負荷切換器15は、制御回路9により動作制御されて、複数の充電器 (Bc1~Bci~Bcn) を切替えて、充電器 (Bc1~Bci~Bcn) に接続された蓄電池EBS (i) に充電電圧および充電電流を供給するようになっている。この充電器 (Bc1~Bci~Bcn) には周知の急速充電器が用いることができるので、充電器 (Bc1~Bci~Bcn) の詳細な説明は省略する。

[0032] また、蓄電池EBS (i) からの電力は、図10の出力電力制御回路 (出力部) 16を介して被電力供給部としての負荷 (例えば空調装置, メータ, ランプ, 駆動モータM1, M2等を含む) 16aに供給するようになっている。この出力電力制御回路 (出力部) 16は、EV車である車両12の車両制御回路であり、駆動モータM1, M2に駆動電力を供給するインバータを含んでいる。この車輪駆動モータM1, M2を駆動制御する制御回路の構成

には周知のEV車の駆動回路を用いることができるので、その詳細な説明は省略する。

実施例 3

[0033] 更に、上述した実施例2では、蓄電池EBS(i)をEV車(電気自動車)である車両12のバッテリーとして使用するようにした例を示したが、必ずしもこれに限定されるものではない。この蓄電池EBS(i)を、例えば図11に示したようにエンジン17で駆動可能なハイブリッド車のバッテリーとして使用することもできる。このハイブリッド車としては平行列式やシリーズ式のものがある。

[0034] 図11は、ハイブリッド車の一例として、平行列式のハイブリッド車である車両12を示したものである。この図11の車両12では、デファレンシャル装置18により左右の後輪14、14に回転力が伝達されるようになっていると共に、このデファレンシャル装置18にエンジン17の回転がモータ19、変速機20を介して伝達されるようになっている。

[0035] この実施例では、蓄電池EBS(i)からの電力は、図12に示した出力電力制御回路(出力部)16を介して車両各部の被電力供給部である負荷21に供給されるようになっている。この負荷21としては、例えば空調装置、メータ、ランプ、モータ19等を有する。この出力電力制御回路(出力部)16は、モータ19に駆動電力を供給するインバータを含んでいる。

[0036] 尚、エンジン17の回転をデファレンシャル装置18に伝達させるモータ19、変速機20等の動力伝達機構の構成や構造には周知のハイブリッド車の動力伝達機構の構成や構造を用いることができるので、その詳細な説明は省略する。

実施例 4

[0037] また、上述した実施例1~3では、複数の蓄電池EBS(i)のみを負荷試験装置Aの負荷抵抗として用いた例を示したが、必ずしもこれに限定されるものではない。たとえば、実施例1~3の負荷試験装置Aの負荷抵抗として、複数の蓄電池と棒状の負荷用抵抗器を備える抵抗ユニットを組み合わせ

た構成としても良い。

[0038] 図13～図16は、この一例を示したもので、負荷試験装置Aの負荷抵抗としては、上述した複数の蓄電池EBS(i)と、特開2010-25752号公報におけるような抵抗ユニット(図示せず)、を組み合わせた構成としても良い。ここで $i=0, 1, 2, 3, \dots, n$ である。

[0039] 即ち、この実施例4では、特開2010-25752号公報におけるような負荷試験装置の抵抗装置(ヒーター) $R_u(i)$ の一部を上述した複数の蓄電池EBS(i)に代えたものである。

[0040] この実施例4では、図13、図14に示したように、抵抗装置 $R_u(i)$ はR、S、T相の抵抗ユニット $R_u(R)$ 、 $R_u(S)$ 、 $R_u(T)$ [特開2010-25752号公報では符号42、43、44で示したR、S、T相の抵抗ユニットに対応]を有する。そして、抵抗ユニット $R_u(R)$ 、 $R_u(S)$ 、 $R_u(T)$ の真下に蓄電池EBS(i)からなる蓄電池ユニットEBS(R)、EBS(S)、EBS(T)がそれぞれ配設された構成となっている。

[0041] また、図15に示した制御回路9は、負荷切替器15を動作制御して抵抗ユニット $R_u(R)$ 、 $R_u(S)$ 、 $R_u(T)$ の複数の棒状の抵抗器(図示せず)の接続状態を変えると共に、負荷切替器15を動作制御して複数の充電器($B_{c1} \sim B_{ci} \sim B_{cn}$)のオン・オフ制御等を行うことにより、蓄電池ユニットEBS(R)、EBS(S)、EBS(T)の蓄電池EBS(1)～EBS(i)～EBS(n)の接続状態を変えることで、負荷試験を特開2010-25752号公報と同様に実行することができる。

[0042] この際、各蓄電池ユニットEBS(R)、EBS(S)、EBS(T)の蓄電池EBS(1)～EBS(i)～EBS(n)には充電器($B_{c1} \sim B_{ci} \sim B_{cn}$)を介して充電されることになる。

[0043] この実施例では、蓄電池EBS(i)からの電力は、図15に示した出力電力制御回路(出力部)16を介して車両各部の被電力供給部である負荷21に供給されるようになっている。この負荷21としては、例えば空調装置、メータ、ランプ、モータ19等を有する。この出力電力制御回路(出力部

) 16は、モータ19に駆動電力を供給するインバータを含んでいる。

[0044] 尚、エンジン17の回転をデファレンシャル装置18に伝達させるモータ19、変速機20等の動力伝達機構の構成や構造には周知のハイブリッド車の動力伝達機構の構成や構造を用いることができるので、その詳細な説明は省略する。

実施例 5

[0045] また、実施例4の蓄電池ユニットEBS(R)、EBS(S)、EBS(T)は、図16に示したように負荷収納ケース1の底部上に横置きにすることもできる。(その他1)尚、発電装置の試験を実施する場所まで、負荷装置を載せて移動する電気自動車の高性能バッテリーの急速充電の電源が必要である。100kW用の負荷装置を載せた軽自動車の急速充電の電源容量3相200V50kWくらいで、十分な、負荷容量となり、50%の省力化、省エネをすることができ、CO₂削減に大きく貢献できる。地震災害時に活躍するのが小型発電装置(10kW' -100kW程度)である。緊急時に発電出来ないことのないように負荷試験装置で定期的(最低年1度)に1/3以上の負荷をかけて十分な定期運転をおくことが重要となる。ここで、試験装置を現地に運ぶ車両を小型電気自動車にすれば、環境にやさしく省エネになる。現在の電気自動車は走行距離が一回のフル充電で200km走ることができる。また、試験に行く移動距離が{片道60km} 100km以内であれば、一回の充電(2時間程度)でフル充電でき負荷試験をする電力の一部で電気自動車を充電する電力を十分にまかなえるのである。電気自動車のバッテリー電源でインバータを使用して負荷試験装置の操作電源もまかなうことができる。(その他2) <ガスエンジンを利用した急速充電システムへの負荷システムAの適用>急速充電器は容量が大きいため、設置費用が非常に高い高圧受電設備を新たに設けて、電力会社から送電される電力を受電しなければならない。この高圧受電設備をガソリンスタンドに設置する場合、費用がかかるので、高圧受電設備の普及が遅れている。また、通常ガソリンエンジンを用いた発電機は、自然環境に好ましくないCO₂の排出量が多いので、電気自動車やハイブリッド車等の車両の充電設備に用

いるのは好ましくない。

[0046] そこで、CO₂の排出が少ないガスを燃料とした発電機としては、LPGガスを燃料としたガスエンジン発電機や都市ガスを燃料としたガスエンジン発電機がある。このガスエンジン発電機は、設置費用を高圧受電設備の半分程度に抑えることができるので、高圧受電設備に比べてガソリンスタンドに設置することが容易である。

[0047] 従って、図17に示したように、CO₂の排出が少ないLPGガス又は都市ガスを燃料としたガスエンジン発電機200をガソリンスタンド201に設置し、ガスエンジン発電機200を電気自動車やハイブリッド車等の車両10の充電に用いると良い。この場合、ガソリンスタンド201には、ハイブリッド車等のエンジンを有する車両10のための給油装置202が設けられている。また、ガスエンジン発電機200には、例えば、出力電力が80kW程度の発電能力の発電機を用いる。尚、ガスエンジン発電機200は、CO₂の排出が少ないLPGガス又は都市ガスを燃料としたガスエンジンEと、ガスエンジンEで駆動される発電機Gを有する。

[0048] そして、このガスエンジン発電機200の発電機Gからの電力を急速充電器（充電能力が50kW程度の充電器）203で電気自動車やハイブリッド車等の車両10の蓄電池EBSに充電するようにする。この急速充電器203には、上述した負荷システムAの充電器（Bc1～Bci～Bcn）を急速充電器として用いる。この負荷システムAは、設置式のものでも上述した車両12に搭載して移動可能とした移動式のものでも良い。この負荷システムAを用いることで、ガスエンジン発電機200の負荷試験を定期的に行うことができ、これによりガスエンジン発電機200の性能を定期的に変化させることができる。また、この際、負荷システムAの蓄電池EBS(1)～EBS(i)～EBS(n)、補助用蓄電池EBS(Ax)に充電できる。また、車両10の蓄電池EBSが交換式のものであれば、負荷システムAで充電した蓄電池EBS(1)～EBS(i)～EBS(n)、補助用蓄電池EBS(Ax)を車両10の蓄電池EBSと交換できる。

- [0049] 以上説明したように、この発明の実施の形態の負荷システムは、外部の電源（電源設備 P S）の負荷試験用の電源入力部 5 と、前記電源入力部 5 に接続される複数の負荷抵抗としての蓄電池[蓄電池 EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n) , 補助用蓄電池 EBS (A X)]を有する負荷と、前記電源入力部 5 に前記複数の負荷抵抗を選択的に切り替え接続する制御回路 9 とを備えている。
- [0050] この構成によれば、負荷試験で無駄に消費する電力エネルギーを低減することができる。
- [0051] また、この発明の実施の形態の負荷システムにおける前記負荷は、複数の負荷抵抗として複数の抵抗器（抵抗装置 $R_u(i)$ ）を更に備えている。
- [0052] この構成によれば、複数の負荷抵抗として複数の抵抗器（抵抗装置 $R_u(i)$ ）を設けておくことで、抵抗器（抵抗装置 $R_u(i)$ ）と蓄電池 EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n) , EBS (A X) とにより負荷試験を行うことができると共に、蓄電池 EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n) , EBS (A X) が満充電の場合でも抵抗器（抵抗装置 $R_u(i)$ ）に余裕を持たせておくことで、抵抗器（抵抗装置 $R_u(i)$ ）のみにより負荷試験を行うようにすることもできる。
- [0053] また、この発明の実施の形態の負荷システムは、前記制御回路 9 に電力供給可能に接続された出力電力制御回路 16 を有する。
- [0054] この構成によれば、出力電力制御回路 16 は、蓄電池 EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n) , EBS (A X) を電源として利用できるため、外部から負荷システムの電源を供給する必要はない。
- [0055] また、この発明の実施の形態の負荷システムにおいて、負荷収納部 2 と制御盤 3 を有する負荷収納ケース 1 が設けられていると共に、前記蓄電池[EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n) , EBS (A X)]は着脱可能に前記負荷収納ケース 1 の負荷収納部 2 に設けられていると共に、前記電源入力部 5 は前記制御盤 3 に設けられている。
- [0056] この構成によれば、充電がされた蓄電池[EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n) , EBS (A X)]を負荷システムから取り出して他の機器や装置の電源として利用できる。

- [0057] また、この発明の実施の形態の負荷システムにおいて、前記蓄電池[EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n), EBS (AX)], 前記制御回路9, 前記電源入力部5は車両12に搭載されている。
- [0058] この構成によれば、負荷試験を行いたい場所に移動して負荷試験を行うことができると共に、負荷試験に際して蓄電池[EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n), EBS (AX)]に充電することができる。
- [0059] また、この発明の実施の形態の負荷システムにおいて、前記車両に搭載された前記負荷は、負荷抵抗として複数の抵抗器(抵抗装置 $R_u(i)$)を更に備えている。
- [0060] この構成によれば、複数の負荷抵抗として複数の抵抗器(抵抗装置 $R_u(i)$)を蓄電池EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n), EBS (AX)と共に車両に搭載しておくことで、負荷試験を行いたい場所に移動して、抵抗器(抵抗装置 $R_u(i)$)と蓄電池EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n), EBS (AX)とにより負荷試験を行うことができると共に、蓄電池EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n), EBS (AX)が満充電の場合でも抵抗器(抵抗装置 $R_u(i)$)に余裕を持たせておくことで、抵抗器(抵抗装置 $R_u(i)$)のみにより負荷試験を行うようにすることもできる。
- [0061] また、この発明の実施の形態の負荷システムにおいて、前記蓄電池[EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n), EBS (AX)]は前記車両12の被電力供給部(駆動モータM1, M2)に電力を供給するバッテリーとして用いられる。
- [0062] この構成によれば、蓄電池[EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n), EBS (AX)]を車両の被電力供給部(駆動モータM1, M2)の電源として利用できるので、車両に専用のバッテリーを設けておく必要がない。
- [0063] また、この発明の実施の形態の負荷システムにおいて、前記車両12は車輪(13, 14)を駆動するモータ(駆動モータM1, M2)を前記被電力供給部として備え、前記車両のバッテリー[蓄電池EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n), EBS (AX)]は前記モータ(駆動モータM1, M2)の駆動電源として用いられる。

[0064] この構成によれば、蓄電池[EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n), EBS (A X)]を車両の車輪13, 14を駆動する駆動モータM1, M2)の電源として利用できる。しかも、蓄電池[EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n), EBS (A X)]の全体の容量を大きくしておくことで、車両の走行距離を長く取れる。

[0065] また、この発明の実施の形態の負荷システムにおいて、前記蓄電池EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n), EBS (A X)は前記車両12に着脱可能に取り付けられている。

[0066] この構成によれば、充電がされた蓄電池[EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n), EBS (A X)]を車両の負荷システムから取り出して他の機器や装置の電源として利用できる。

[0067] また、この発明の実施の形態の負荷システムにおいて、負荷収納部2と制御盤3を有する負荷収納ケース1が前記車両12に設けられていると共に、前記蓄電池EBS (1) ~EBS (i) ~EBS (n), EBS (A X)は着脱可能に前記負荷収納ケース1の負荷収納部2に設けられていると共に、前記電源入力部5は前記制御盤3に設けられている。

[0068] この構成によれば、負荷試験に必要な構成要素を負荷収納ケース1に設けておくことができる。

関連出願の相互参照

[0069] 本出願は、2011年6月9日に日本国特許庁に出願された特願2011-129084に基づいて優先権を主張し、その全ての開示は完全に本明細書で参照により組み込まれる。

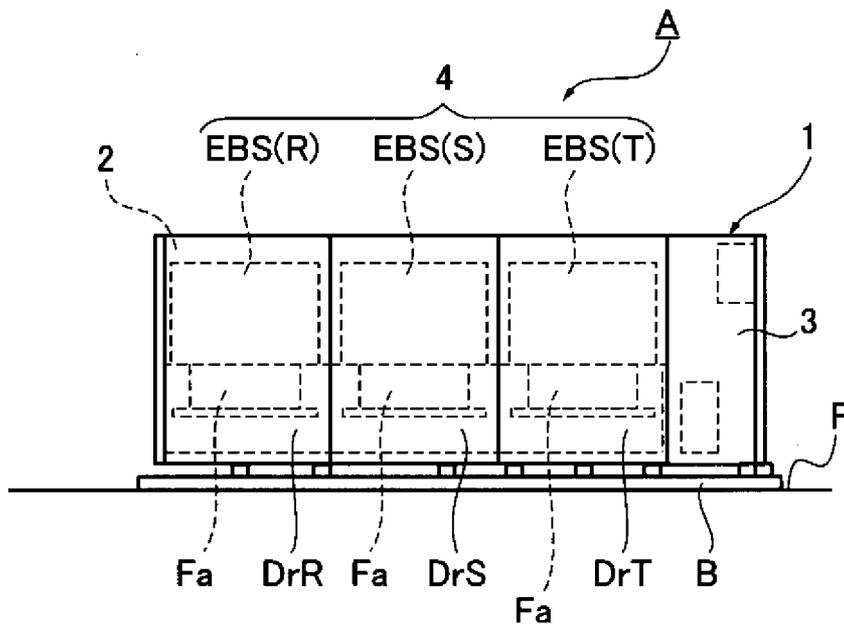
請求の範囲

- [請求項1] 外部の電源の負荷試験用の電源入力部と、
前記電源入力部に接続される複数の負荷抵抗としての複数の蓄電池を有する負荷と、
前記電源入力部に前記複数の負荷抵抗を選択的に切り替え接続する制御回路と、を備えることを特徴とする負荷システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の負荷システムにおいて、前記負荷は複数の負荷抵抗として更に複数の抵抗器を備えることを特徴とする負荷システム。
- [請求項3] 請求項1に記載の負荷システムにおいて、前記制御回路に電力供給可能に接続された出力電力制御部を有することを特徴とする負荷システム。
- [請求項4] 請求項1に記載の負荷システムにおいて、負荷収納部と制御盤を有する負荷収納ケースが設けられていると共に、前記蓄電池は前記負荷収納ケースの負荷収納部に着脱可能に設けられていると共に、前記電源入力部は前記制御盤に設けられていることを特徴とする負荷システム。
- [請求項5] 請求項1に記載の負荷システムにおいて、前記蓄電池、前記制御回路、前記電源入力部は車両に搭載されていることを特徴とする負荷システム。
- [請求項6] 請求項5に記載の負荷システムにおいて、前記車両に搭載された前記負荷は、負荷抵抗として複数の抵抗器を更に備えることを特徴とする負荷システム。
- [請求項7] 請求項5に記載の負荷システムにおいて、前記蓄電池は前記車両の被電力供給部に電力を供給するバッテリーとして用いられることを特徴とする負荷システム。
- [請求項8] 請求項7に記載の負荷システムにおいて、前記車両は車輪を駆動するモータを前記被電力供給部として備え、前記車両のバッテリーは前記モータの駆動電源として用いられることを特徴とする負荷システム。

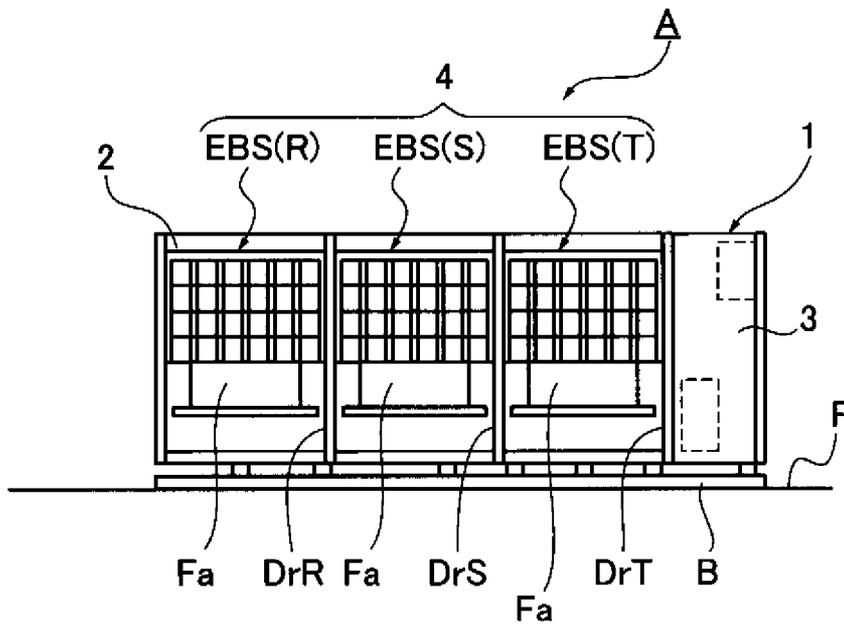
[請求項9] 請求項5に記載の負荷システムにおいて、前記蓄電池は前記車両に着脱可能に取り付けられていることを特徴とする負荷システム。

[請求項10] 請求項9に記載の負荷システムにおいて、負荷収納部と制御盤を有する負荷収納ケースが前記車両に設けられていると共に、前記蓄電池は前記負荷収納ケースの負荷収納部に着脱可能に設けられていると共に、前記電源入力部は前記制御盤に設けられていることを特徴とする負荷システム。

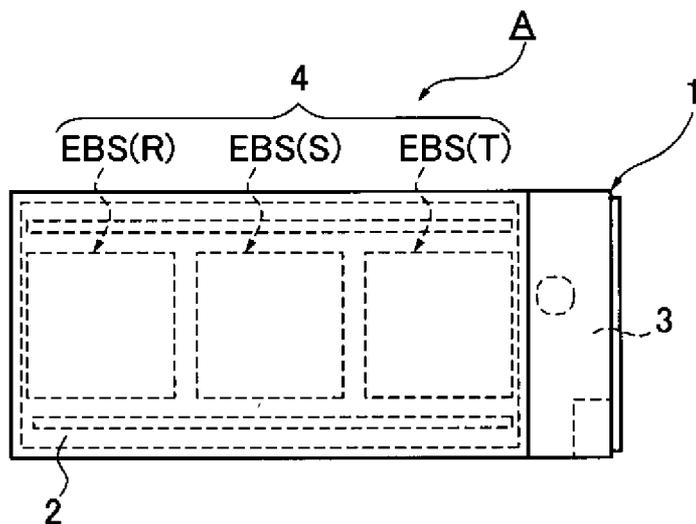
[図1]



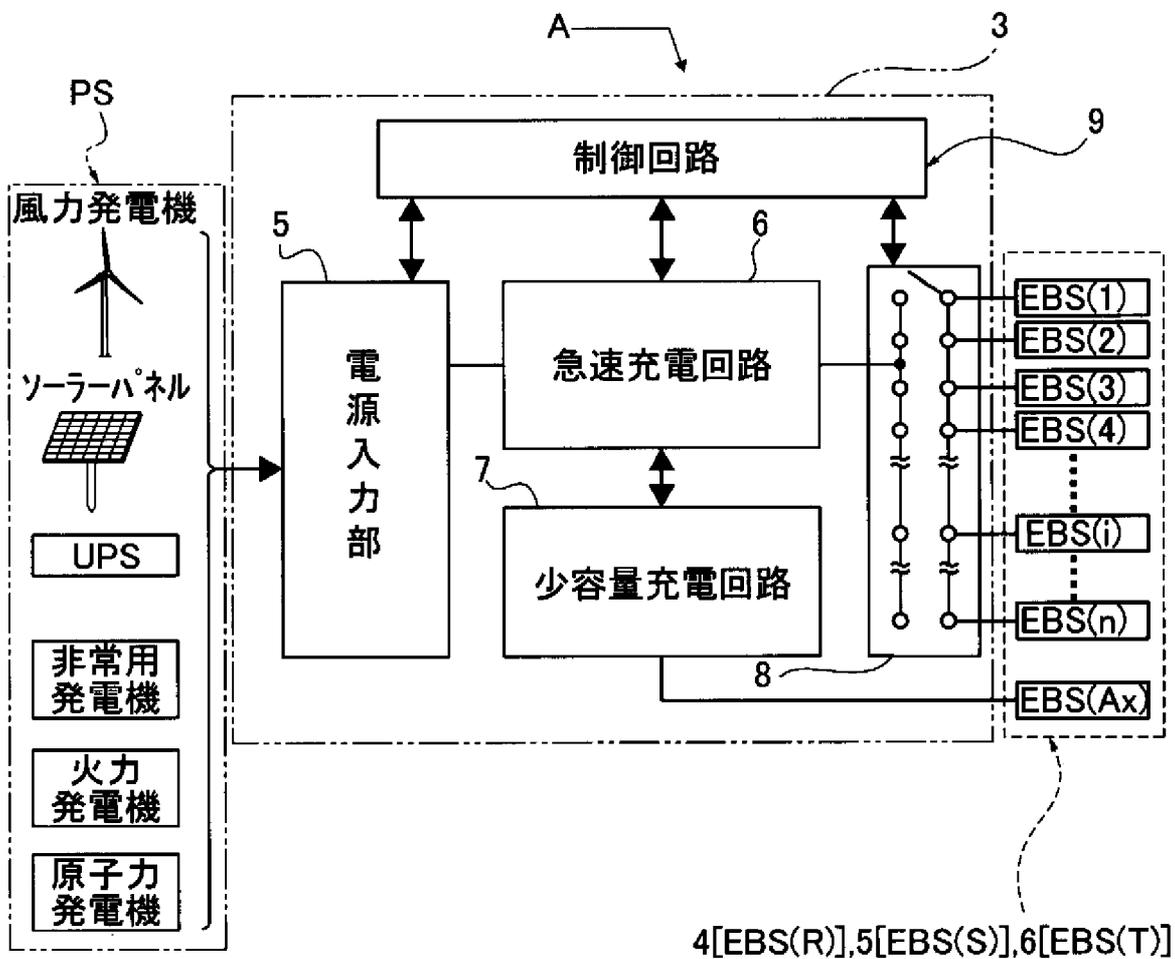
[図2]



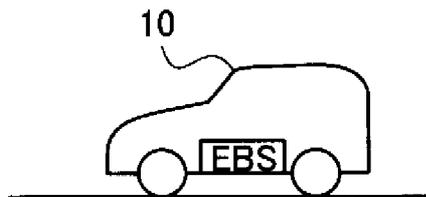
[図3]



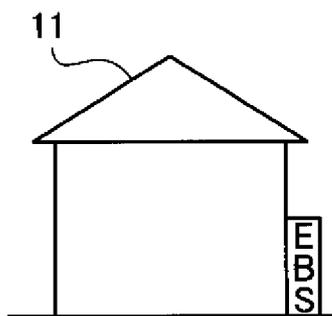
[図4]



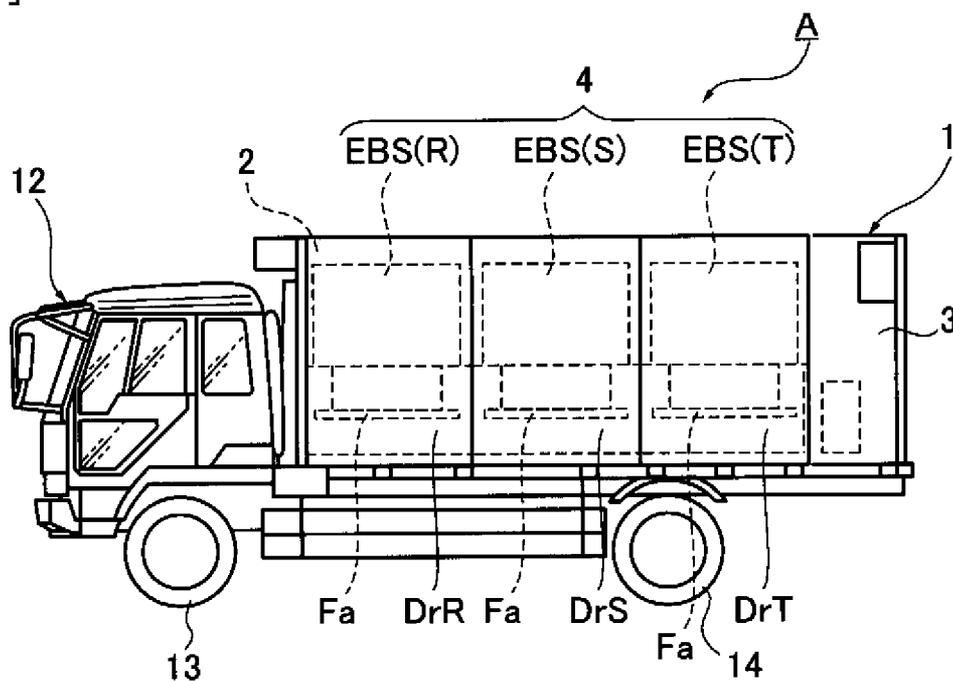
[図5]



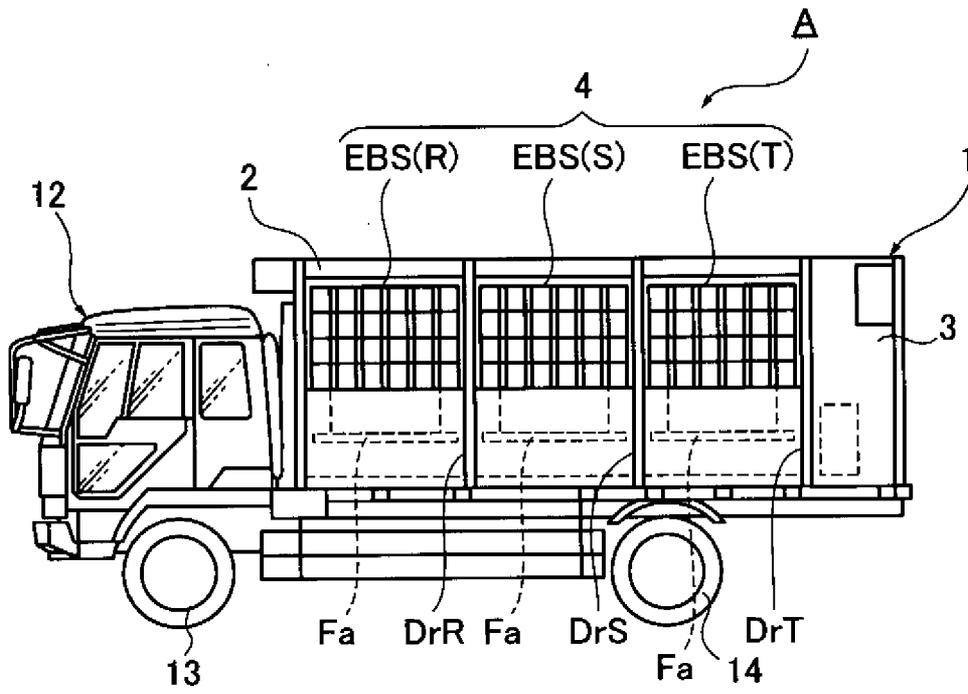
[図6]



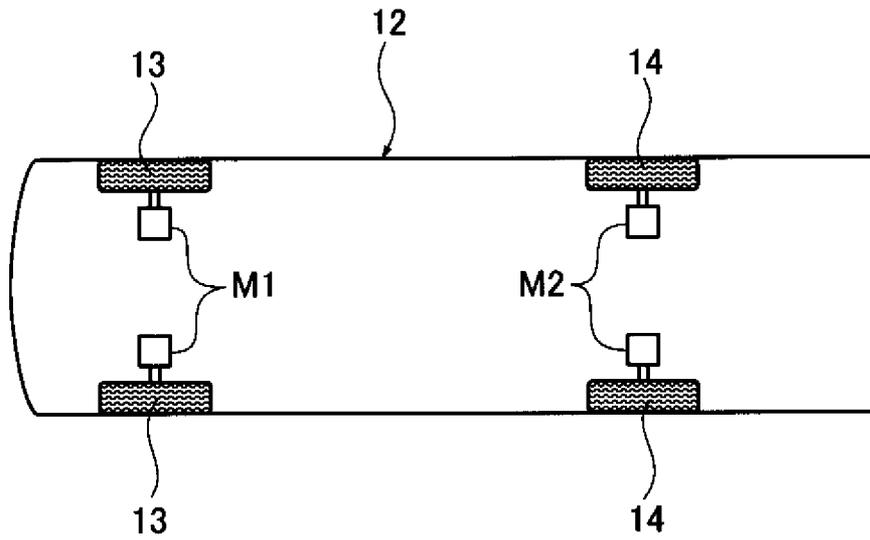
[図7]



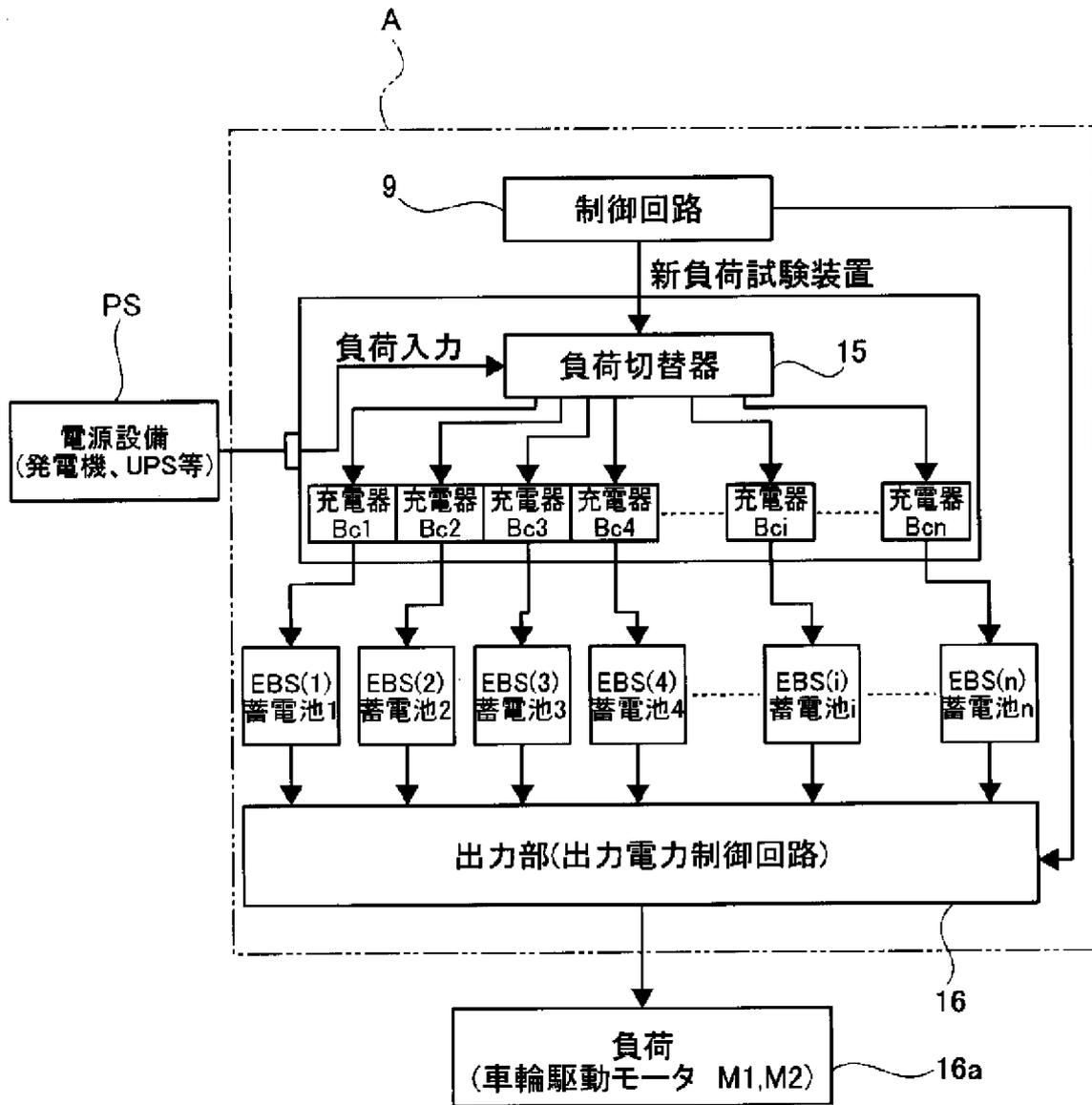
[図8]



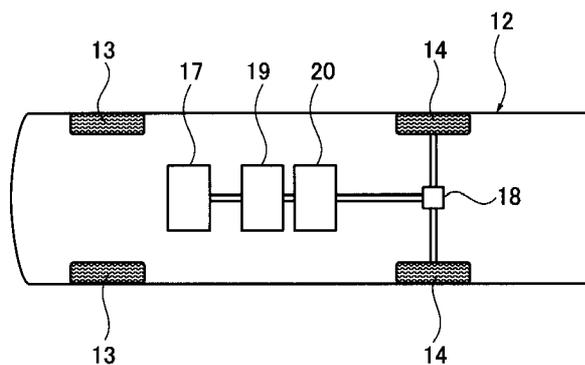
[図9]



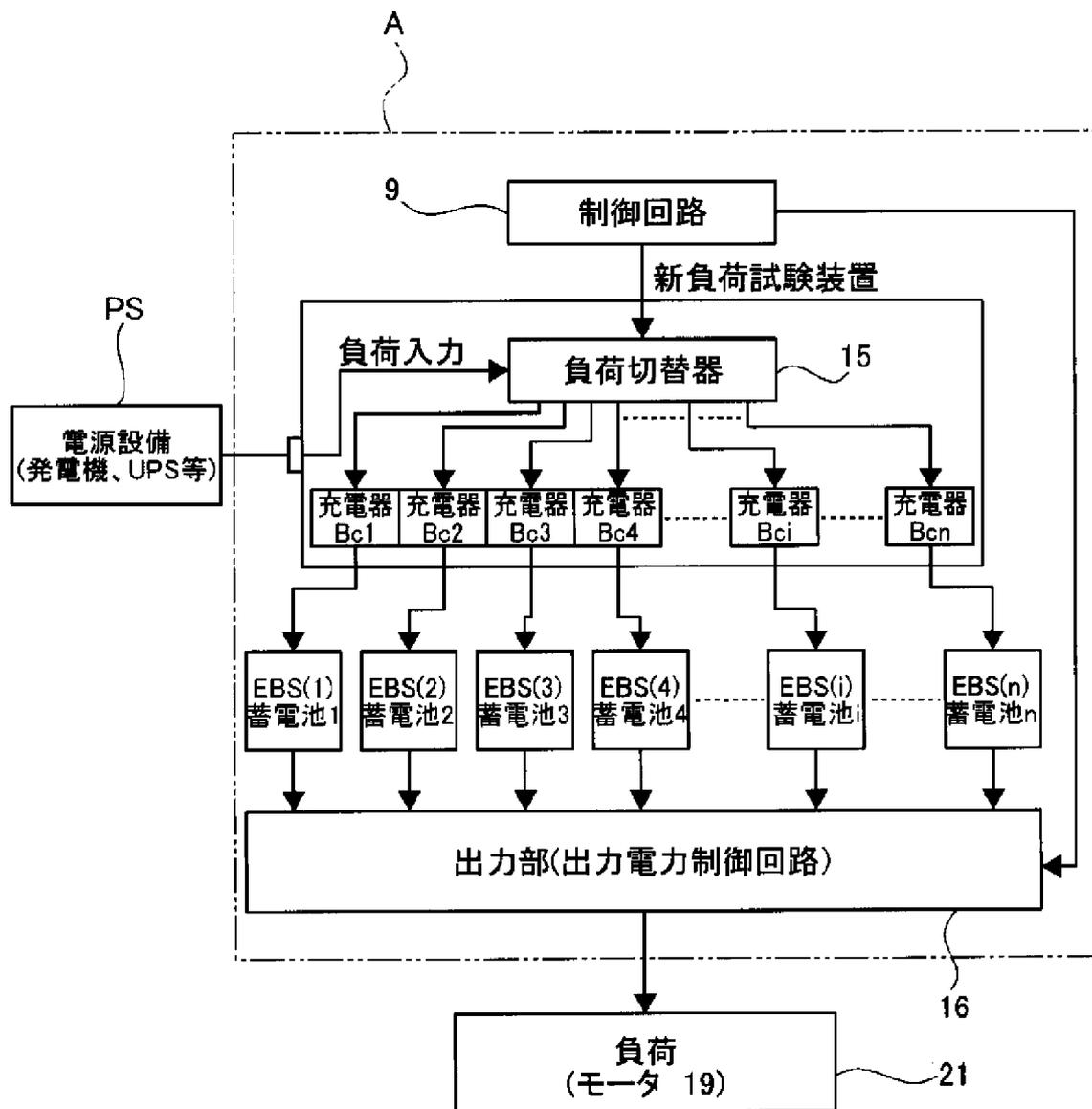
[図10]



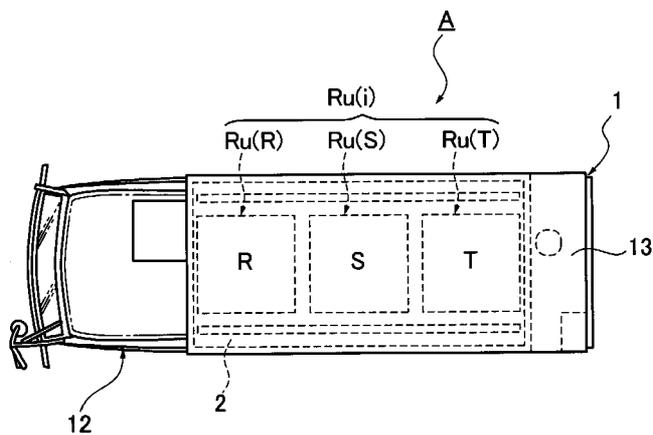
[図11]



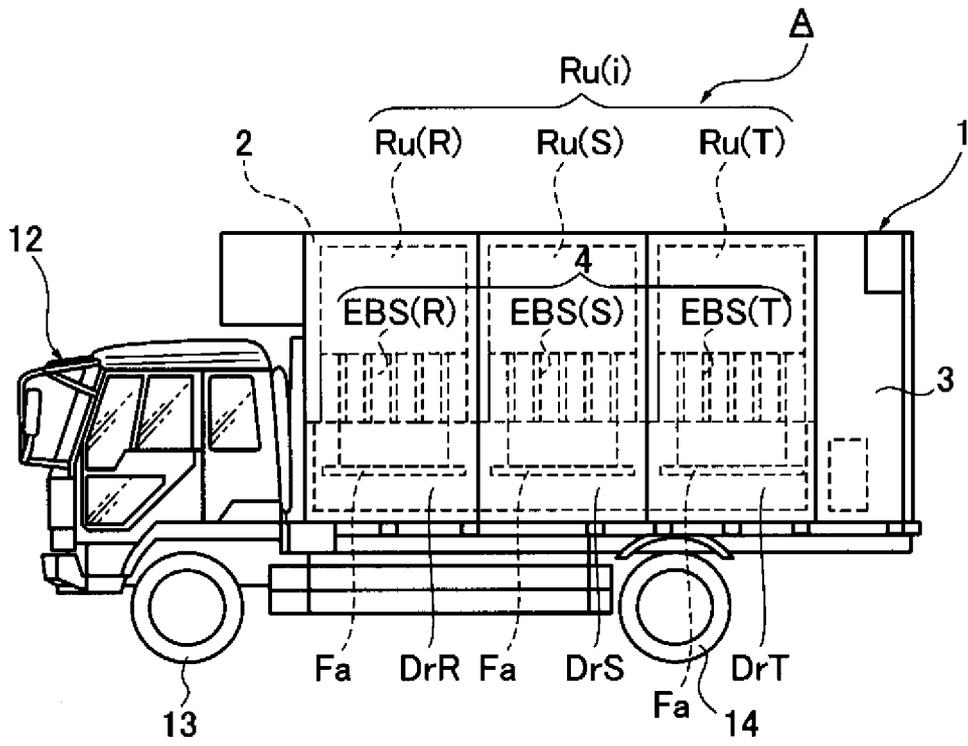
[図12]



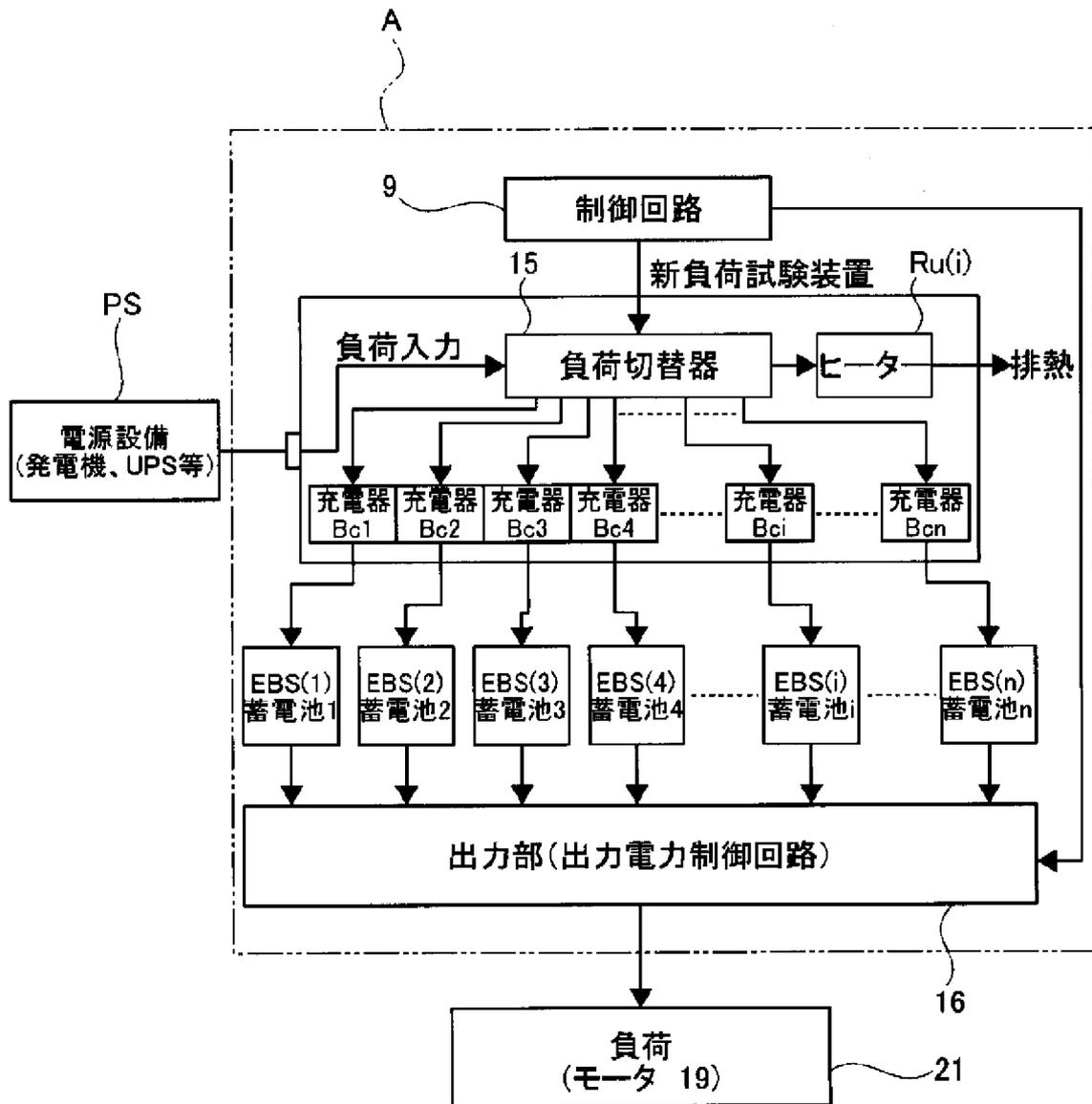
[図13]



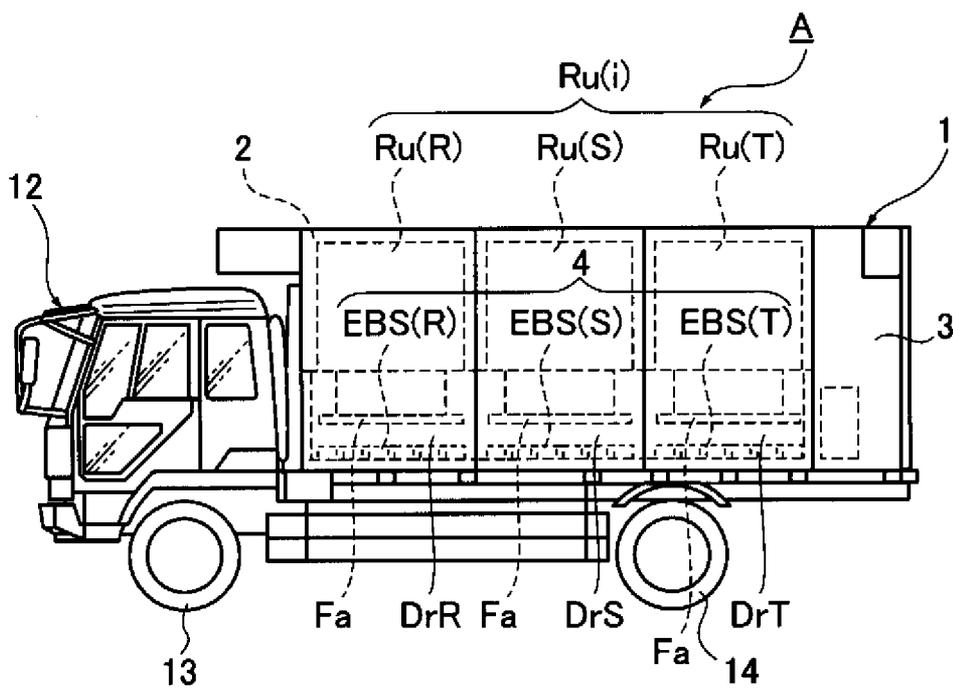
[図14]



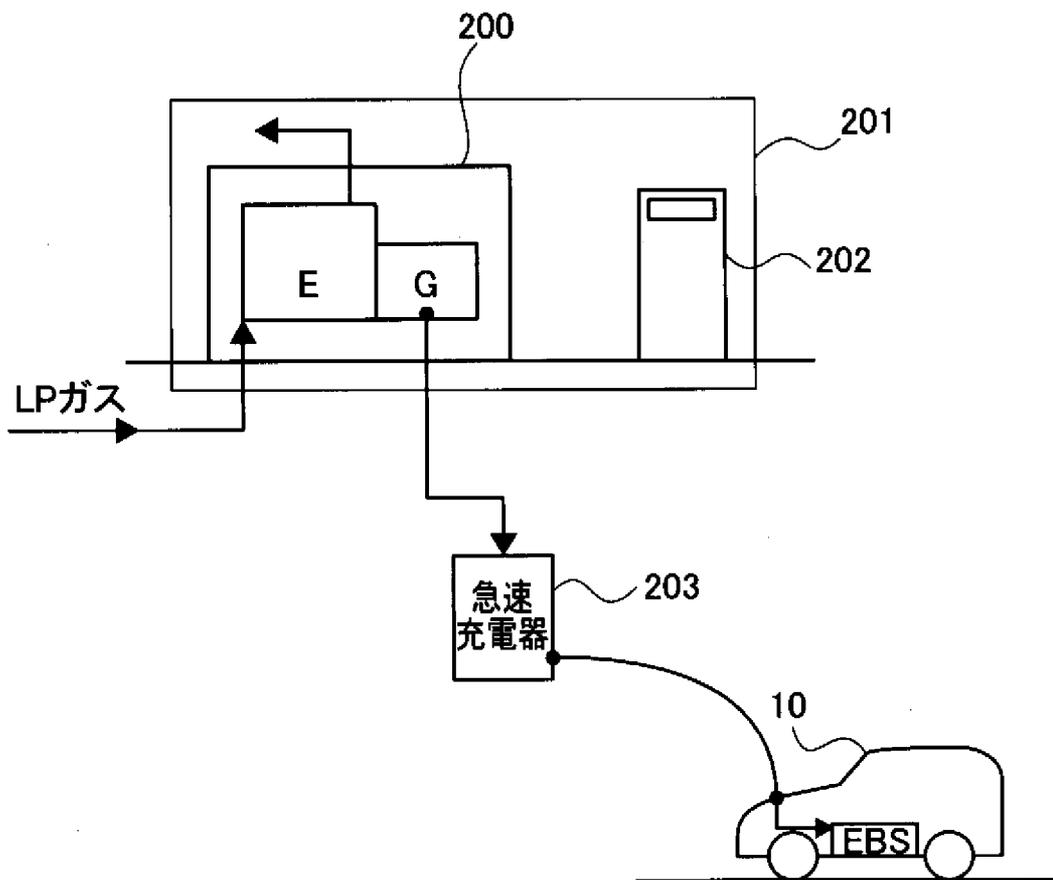
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/072868

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R31/00(2006.01)i, G01R31/34(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)

G01R31/00, G01R31/34-36

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 090617/1980(Laid-open No. 014065/1982) (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 25 January 1982 (25.01.1982), entire text; all drawings (Family: none)	1-2, 5-9 3-4, 10
Y A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 032730/1992(Laid-open No. 085150/1993) (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 16 November 1993 (16.11.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-2, 5-9 3-4, 10

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
04 November, 2011 (04.11.11)

Date of mailing of the international search report
13 December, 2011 (13.12.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/072868

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-025752 A (Tatsumi Ryouki Co., Ltd.), 04 February 2010 (04.02.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G01R31/00(2006.01)i, G01R31/34(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 (IPC))
 Int.Cl. G01R31/00, G01R31/34-36

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2011年
日本国実用新案登録公報	1996-2011年
日本国登録実用新案公報	1994-2011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
Y A	日本国実用新案登録出願55-090617号(日本国実用新案登録出願公開57-014065号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(東京芝浦電気株式会社)1982.01.25, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-2, 5-9 3-4, 10
Y A	日本国実用新案登録出願4-032730号(日本国実用新案登録出願公開5-085150号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM(日本電信電話株式会社)1993.11.16, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-2, 5-9 3-4, 10

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 04.11.2011	国際調査報告の発送日 13.12.2011
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 堀 圭史 電話番号 03-3581-1101 内線 3258

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
A	JP 2010-025752 A (株式会社辰巳菱機) 2010.02.04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10