

(43) 国際公開日
2007年9月27日 (27.09.2007)

PCT

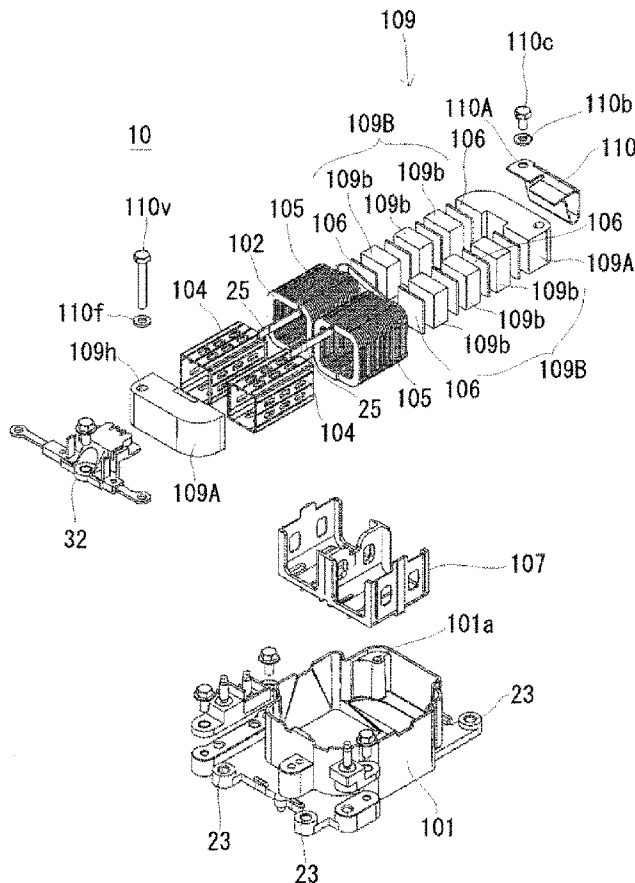
(10) 国際公開番号
WO 2007/108201 A1

- (51) 国際特許分類:
H01F 38/12 (2006.01) H01F 37/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/000177
- (22) 国際出願日: 2007年3月7日 (07.03.2007)
- (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2006-073944 2006年3月17日 (17.03.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社タムラ製作所 (TAMURA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1788511 東京都練馬区東大泉 1-1-9-4 3 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡村 直之 (OKAMOTO, Tadayuki) [JP/JP]; 〒3500214 埼玉県坂戸市千代田 5-5-30 株式会社タムラ製作所 埼玉事業所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 栗原 聖 (KURIHARA, Kiyoshi); 〒1510053 東京都渋谷区代々木 2丁目 21番地 8 ファミール新宿 グランスイートタワー 606号 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

[続葉有]

(54) Title: MEMBER AND STRUCTURE FOR FIXING CORE

(54) 発明の名称: コア固定部材及び構造



(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide a technology for reducing sizes, weight and even cost of a reactor by simplifying the core fixing structure of the reactor. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] A reactor (10) is provided with a case (101) for storing a core (109) and a coil (105). A core fixing member fixes the core (109) in the case (101). The core fixing member is constituted by integrally forming a first spring section (S1), which urges the side surface of the core (109) in the horizontal direction, with a second spring section (S2), which urges the upper surface of the core (109) in the vertical direction. Furthermore, a stopper section (ST), which regulates removal of the core (109) from the inside of the case (101), is integrally formed on a boundary to the second spring section (S2), through a cut (105) to cover a part of the upper surface of the core (109).

(57) 要約: [課題] リアクトルのコア固定構造の簡素化を図ることにより、リアクトルの小型化、軽量化及び低コスト化をも実現し得る技術を提供する [解決手段] コア109とコイル105を収納するケース101を備えるリアクトル10におけるコア109をケース101内に固定するコア固定部材を、コア109の側面を水平方向に付勢する第1のばね部S1とコア109の上面を垂直方向に付勢する第2のばね部S2とを一体的に形成して構成する。更に、コア109のケース101内からの脱出を規制するストッパー部STが第2のばね部S2との境界に切り込み105を介してコア109の上面の一部に被るように一体的に形成されている。



IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

コア固定部材及び構造

技術分野

[0001] 本発明は、電子部品をケース内に固定する固定部材及び構造に関し、特に、リアクトルのコアをばね部材を用いてケース内に固定する固定部材及び構造に関する。

背景技術

[0002] 一般に、リアクトルは、巻線と磁性体のコアを備え、コアに巻線が巻回されてコイルを構成することによりインダクタンスを得る。従来、リアクトルは、昇圧回路、インバータ回路、アクティブフィルタ回路等に用いられているが、かかるリアクトルとしては、コアと当該コアに巻回されたコイルとを他の絶縁部材等と共に金属等のケース内に収納する構造のものが多く用いられるようになっている（例えば、特許文献１参照）。

[0003] 図１は、かかる従来のリアクトルにおけるコア固定構造を示す図であり、（a）は、その平面図、（b）は、その側面図である。即ち、図１（a）及び（b）に示すように、従来のリアクトルにおけるコア固定部材は、主として垂直方向固定金属ブラケット１１と水平方向固定ばね１２とから成る。

[0004] 垂直方向固定金属ブラケット１１は、基端側を金属ブラケット固定ボルト１３によりリアクトルケース１５の上部に固定され、先端側は自由端を構成し、その下面には垂直方向固定ゴムブッシュ１４が取り付けられている。この垂直方向固定ゴムブッシュ１４は、水平方向固定ばね１２の上端部を挟んでコア１６の上面をリアクトルケース１５の底面側に垂直方向に押圧して固定するようになっている。また、垂直方向固定金属ブラケット１１は、コア１６がリアクトルケース１５の上側に飛び出るのを防止する規制部材としての機能をも有している。

[0005] 水平方向固定ばね１２は、リアクトルケース１５の側壁とコア（コイルが巻回されたコア）１６との間に配置挿入されて、コア１６をリアクトルケー

ス 1 5 の対向する側壁側に水平方向に押圧して固定するようになっている。
この水平方向固定ばね 1 2 は、上述したように、その上端部が垂直方向固定
ゴムブッシュ 1 4 を介して垂直方向固定金属ブラケット 1 1 に押圧されるこ
とにより、リアクトルケース 1 5 内に固定されるようになっている。

[0006] 図 1 (a) 及び (b) に示した従来のコア固定構造では、コア固定用の部
材が、主として、垂直方向固定金属ブラケット 1 1、垂直方向固定ゴムブッ
シュ 1 4、及び水平方向固定ばね 1 2 の 3 部材から成り、水平方向と垂直方
向の固定をそれぞれ別部材により行っている。このため、コア固定部材のみ
でも部品点数として 3 点以上を要する構造となっていた。また、このように
複数のコア固定用の部材をリアクトルケース 1 5 に取り付けることとなるた
め、リアクトル部品の構造も複雑とならざるを得なかった。

[0007] 特許文献 1：特開 2 0 0 5 - 7 2 1 9 8 号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] 上述した従来のコア固定構造では、複数の固定部材でコアの固定を行っ
ているため、部材の配置と固定方法が複雑化し、スペース効率が悪化してい
た。この結果、リアクトルの小型化や軽量化が困難となり、そのコストも高
くなる等の問題があった。また、コアの垂直方向の動き（振動）は、ゴムブッ
シュを用いて吸収していたが、ゴム製品では信頼性に欠ける面もあり、十分
とは言えなかった。できる限り無駄を省いてコストダウンを図ることはリア
クトル等の電子部品では従来から行われているが、リアクトルのコア固定用
の部材は、振動条件や衝撃安全性の観点からも非常に重要な部材であるが故
にコストダウンが困難である構造部材のひとつに挙げられていた。

[0009] 本発明の目的は、リアクトルのコア固定構造の簡素化を図ることにより、
リアクトルの小型化、軽量化及び低コスト化をも実現し得る技術を提供する
ことにある。

課題を解決するための手段

[0010] 従来のコア固定構造では、一軸の固定部材を二個組み合わせて二軸の固定

を行っていたが、本発明では、メインの固定部材として水平方向のばね部材を設け、このばね部材に垂直方向の押さえ形状を追加することで、一部材だけで二軸の固定を行えるようにした。

[0011] 即ち、上記目的を達成するため、本発明のコア固定部材は、少なくとも、コアと、前記コアに巻線が巻回されたコイルと、前記コアとコイルとを収納するケースとを備えるリアクトルにおける前記コアを前記ケース内に固定するコア固定部材であって、前記コアの側面を前記ケース内で水平方向に付勢する第1のバネ部と、前記コアの上面を前記ケース内で垂直方向に付勢する第2のバネ部とが一体的に形成されていることを特徴とする。

[0012] かかる構成により、従来は二軸の固定を行うために2つの部材が必要であったのに対し、一部材だけで二軸の固定を行えるので、リアクトルのコア固定構造を簡素化でき、リアクトルの小型化、軽量化及び低コスト化を図ることが可能である。

[0013] また、更に、前記コアの前記ケース内からの脱出を規制するストッパ一部が前記第2のバネ部との境界に切り込みを介して前記コアの上面の一部に被るように一体的に形成されていても良い。

[0014] かかる構成により、第2のバネ部で単にコアを垂直方向に付勢して固定する（押さえる）だけでなく、第1のバネ部や第2のバネ部と一体的に形成されたストッパ一部でコアのケース内からの脱出を規制できるので、部材を増加させることなく、リアクトルとしての安全性・信頼性を高めることができる。

[0015] また、前記ストッパ一部と第2のバネ部との境界に形成される切り込みはアール（ラウンド部）を含み、前記ストッパ一部側のアール（ラウンド部）が小さく第2のばね部側のアール（ラウンド部）が大きい形状に形成されているのが好適である。

[0016] かかる構成により、ストッパ一部と第2のバネ部をコアの上面の一部に被るように幅方向に隣接するように形成することができ、また、コア固定部材のケースに対する固定箇所をストッパ一部だけに偏らせて設けることが可能

となる。

[0017] また、上記目的を達成するため、本発明のコア固定構造は、上記一のコア固定部材を前記ケース内の片端側に挿入して該ケースに固定し、該一のコア固定部材により前記コアを前記ケース内で水平方向及び垂直方向に付勢することを特徴とする。

[0018] かかる構成により、リアクトルのコア固定構造を極めて有効に簡素化でき、リアクトルの小型化、軽量化及び低コスト化を実現し得る。

発明の効果

[0019] 二軸固定のコア固定ばね構造を採用することで、部品点数が減り、軽量化とコストダウンが期待できる。スペース効率アップによる小型化も効果的に実現できる。また、ばね自体の最適設計という意味でもデザインの自由度が格段に高いため、コアをその最適固定位置で固定でき、ばね自体も小型化できる。リアクトルケースへの固定にも、一箇所での固定が可能であるため、組み立て工数を低減できるというメリットもある。

発明を実施するための最良の形態

[0020] 本発明の実施形態に係るコア固定部材及び構造について図面を参照して詳細に説明する。図2は、本発明の実施形態のコア固定構造を含む一例としてのリアクトルの斜視図であり、図3は、図2に示したリアクトルの分解斜視図である。また、図4は、本発明の実施形態のコア固定部材を示す図であり、(a)は、その平面図、(b)は、その正面図、(c)は、その左側面図、(d)は、その右側面図、(e)は、その底面図、(f)は、その背面図、(g)は、その斜視図である。

[0021] 図2及び図3に示すリアクトル10は、例えば、強制冷却手段を有する機器の電気回路に使用され、コア109（特に、図3参照）に巻枠104を介して巻線102を巻回してコイル105を形成したリアクトル部品を絶縁部材107を介して熱伝導性のリアクトルケース101に収納した後、樹脂から成る充填材108を流し込み固定（樹脂封止）している。リード部25は、例えば、巻線102の被覆を剥離し、導体を剥き出しにしており、端子コ

ニット32を介して他の電気部品等と接続される。また、リアクトルケース101の各隅にあるリアクトル固定用穴23は、リアクトルケース101を、例えば、強制冷却された筐体等に固定するためのネジ穴である。

[0022] 更に、本実施形態のリアクトル10は、コア109の固定構造として、一部材で水平及び垂直方向の2軸の固定（付勢）が可能なコア固定部材110を有している。このコア固定部材110は、図3に示すように、リアクトルケース101にコア109等を収納した後、リアクトルケース101とコア109の間に挿入され、そのボルト穴110Aにワッシャ110bを介してボルト110cを貫通させ、このボルト110cをリアクトルケース101の角部に設けられた螺入穴101aに螺入させることによりリアクトルケース101に固定される。

[0023] 尚、コア109は巻線102が巻回される巻回部を構成するコア部材109Bと、巻線102が巻回されない非巻回部を構成するコア部材109Aとを含み、コア部材109Bと109Aがギャップを介して（磁気）結合されている。また、図3に示すように、コア部材109Bは、それぞれ3個ずつの磁性体ブロック109bがギャップを介して結合された構成を有する。即ち、コア部材109Bは、合計6個の磁性体ブロック109bから成り、従って、コア109は、全体として8分割に構成されている。コア部材109B及び109A間、またコア部材109Bの各個の磁性体ブロック109b間のギャップには、例えば、セラミック製のシート106が挿入されて接着されている。

[0024] 図3からも明らかなように、リアクトル10は、コア固定部材110を除いても、多数の部品を組み立てて構成されている。従って、一部材で二軸の固定を可能とした本実施形態のコア固定部材110を適用することにより、部品点数の減少や組み立て工数の低減という効果を大きなものとすることができる。

[0025] さて、コア固定部材110は、図4（a）乃至（g）に示すように、背面側から正面側に反り返った（カールした）第1のばね部S1と、上面側から

底面側に傾斜して設けられた第2のばね部S2と、第2のばね部S2との境界に切り込み115を介してコア109の上面に位置する（かぶる）ようにして設けられたストッパ部STが一体的に形成されている。

[0026] 第1のばね部S1は、コア固定部材110の中で最も大きな部分を占め、左側面から右側面まで全幅に亘って背面側から正面側に反り返った（カールした）形状に形成されている。コア109は、上述した磁気吸引力により水平方向に振動し、この振動如何により騒音も生じてリアクトルの性能上大きな問題となるので、かかる水平方向の振動を確実に吸収（減衰）してやる必要があることから、背面側から正面側までの全ての部分であり、且つ全幅に亘るばね部材として形成されている。

[0027] ストッパ部STは、コア固定部材110の左側面から中央まで幅方向の略半分に亘って、コア109の上面側にひさしのように突き出した形状を有している。ストッパ部STは、コア固定部材110の固定部も兼ねており、その左背面側の隅部には、上述したボルト穴110Aが形成されている。

[0028] 第2のばね部S2は、コア固定部材110の右側面から中央まで幅方向の略半分に亘って、ストッパ部STとの境界に切り込み115を介して、ストッパ部STと同様に、コア109の上面の一部に被るように形成されている。第2のばね部S2は、ストッパ部STと同じ面に形成された平坦部分S2eと、その平坦部分S2eから僅かに傾斜を有して下側に折り曲げられた傾斜部分S2iとを含んで構成されている。この傾斜部分S2iは、コア109の上面を押しつけるような傾斜角度で、弾性変形可能に折り曲げられており、これによりコア109の上面を垂直方向に付勢するようになっている。

[0029] ここで、本実施形態のコア固定部材110では、ストッパ部STと第2のばね部S2との境界に形成される切り込み115は、図4（a）から明瞭に分かるように、ストッパ部ST側（固定側〔ボルト穴110A側〕）のアール（ラウンド部）が小さく、第2のばね部S2側（可動側）のアール（ラウンド部）が大きい形状に形成されている。これは、左半分をストッパ

部 S T とし、右半分を第 2 のばね部 S 2 として構成した関係で、切り込み 1 1 5 の奥のアール（ラウンド部）において応力は可動側である第 2 のばね部 S 2 側に集中し易くなるので、この応力を分散させるために、第 2 のばね部 S 2 側（可動側）のアール（ラウンド部）をより大きい形状に形成したものである。このようなアール（ラウンド部）の形状と相俟って、ボルト 1 1 0 C（図 2 及び図 3 参照）による 1 点（片側）だけの固定で十分なバランスが取れるようになっている。

[0030] 尚、第 2 のばね部 S 2 は、コア 1 0 9 の上面を垂直方向に付勢することによりコア 1 0 9 を保持しなければならない反面、保持しすぎる（反力が強すぎる）と構造体としてのコア 1 0 9 が壊れてしまうので、荷重のリミットを塑性変形ぎりぎりの水準に設定するようにしている。

[0031] 以上の構成を有する本実施形態のコア固定部材 1 1 0 は、例えば、材料としては S U S のバネ材を用い、プレス加工及び曲げ加工を行うことにより製作することができる。即ち、材料を展開図状に打ち抜いた後、3 回曲げを施すことで簡単に製作することが可能である。

[0032] 図 5 は、本実施形態のコア固定構造を示す第 1 の斜視図であり、図 6 は、本実施形態のコア固定構造を示す第 2 の斜視図である。

[0033] 上述した構成を有する本実施形態のリアクトル 1 0 におけるコア 1 0 9 の固定構造によれば、コア 1 0 9 の側面を水平方向に付勢する第 1 のばね部 S 1 とコア 1 0 9 の上面を垂直方向に付勢する第 2 のばね部 S 2 とを一体的に形成した一の（ひとつの）コア固定部材 1 1 0 を、図 5 及び図 6 に示すように、リアクトルケース 1 0 1 内の片端側に挿入し、ボルト 1 1 0 C によりリアクトルケース 1 0 1 に固定することで、この一の（ひとつの）コア固定部材 1 1 0 だけでコア 1 0 9 をリアクトルケース 1 0 1 内で水平方向及び垂直方向に付勢して保持（固定）することが可能である。

[0034] ここで、第 2 のばね部 S 2 は、リアクトル 1 0 におけるコア 1 0 9 の通常の振動を吸収する（例えば、2 0 G まで等）のに対し、ストッパー部 S T は、車載用のリアクトルとして用いる場合の車の衝突等、非常時の振動を吸収

（飛び出し防止）等する（例えば、20Gを超える場合等）。これは、車載の場合の車の衝突等の非常時に、仮に、コア109（及びコイル105）がリアクトルケース101から飛び出し、周囲の配線等と短絡したような場合、発火等の事態が生じる虞があるので、これを防止するフェールセーフとしての機能を有している。本実施形態では、上述したように、コア109（及びコイル105）等をリアクトルケース101に収納した後、充填材108を流し込み樹脂封止するが、樹脂に頼らなくてもストッパー部STにより高い安全性を確保し得る。

[0035] 以上のように、本実施形態のリアクトル10において、コア109の水平方向の固定は、コア固定部材110の第1のばね部S1を用いて行うが、この第1のばね部S1によりコア109をリアクトルケース101の内側面に押し当てることで、水平及び垂直方向の保持を行う。また、コア固定部材110は、片側（正面側）を第1のばね部S1による自由端にすることで温度変化（線膨張係数差）によって起こる熱応力を緩和することが可能な構造を有している。

[0036] 更に、片側を第1のばね部S1による自由端にすることでリアクトルケース101内におけるコア109の磁気吸引力による振動を減衰（ダンピング）する機能をも奏する。即ち、巻線102に電流が流れる時の磁束によりコア部材109Aと109B間に磁気吸引力が作用することによりコア109がリアクトルケース101内において水平方向に振動するが、コア固定部材110の自由端を構成する第1のばね部S1によりこの振動を吸収することでコア109の振動と、その結果生じる騒音を効果的に減衰することが可能である。また、外界からの衝撃等によってもリアクトルケース101内でコア109が動く（ガタつく）ことがあり、このような場合にも、リアクトルケース101内におけるコア109のガタつきを減衰（ダンピング）する機能を有している。

[0037] 一方、コア109の垂直方向の固定は、一端側は第2のばね部S2により垂直方向に押さえ、他端側はコア109をボルト110v（図3参照）によ

り垂直方向に完全固定して行う。本実施形態では、このように、コア109の一端側を第2のばね部S2により垂直方向に押さえ、他端側をボルト110vにより垂直方向に完全固定するため、コア109とリアクトルケース101の底面との密着性を確保することができる。これにより、コイル105及びコア109からリアクトルケース101の底部を介した放熱ルートを安定的に確保することが可能である。即ち、図3に示すように、コア109のコア部材109Aにはボルト穴109hが形成されており、このボルト穴109hにワッシャ110fを介してボルト110vを貫通させ、このボルト110vをリアクトルケース101の底部の角部に設けられた図示しない螺入穴に螺入させることにより、コア109の他端側はリアクトルケース101内に固定される。

[0038] また、コア固定部材110のストッパー部STは、例えば、リアクトル10を逆さ釣り固定する場合、コア109の脱落防止（フェールセーフ）として機能することも可能である。

[0039] 本実施形態のコア固定部材及び構造によれば、以下のようなメリットが得られる。即ち、水平及び垂直方向の振動を吸収するバネが一体構造で形成されているので、コア固定部材をよりコンパクトに設計することが可能である。

[0040] また、前述した従来例では金属製のコア固定部材にゴムブッシュを取り付け、このゴムブッシュを用いてコアの垂直方向の振動を吸収していたが、単純に金属製のパネ部材の形状だけで垂直方向の振動も吸収できるので、部品効率が良い。

[0041] そして、一体構造で水平及び垂直方向の振動を吸収するバネができていますので、かかるコアの振動を従来例に比べて、より効率良く吸収することができます。例えば、コアが磁気吸引力により水平方向に振動しつつ外界からの衝撃等により垂直方向にも振動する等、水平方向の振動と垂直方向の振動が複合的に生じる場合もあるが、このような場合も、2つの別個の部材によりそれぞれの方向の振動を吸収するのに比べて、振動の吸収効率が良い。

- [0042] 前述した従来例ではコア固定部材が2つの主要部材から成り、従って、コア固定部材をリアクトルケースに2ヶ所で止める必要があったが、本実施形態のコア固定部材では、1ヶ所で止めれば足りるので、取り付けの手間が省ける。
- [0043] コア自体は高さのバラツキがあるが、低めのコアであれば、コア固定部材の取り付け時に、第2のばね部S2を底面側に押し下げて、その傾斜角度を若干大きくして取り付けすることで、このようなバラツキに対応することができる。
- [0044] 以上、本発明について実施の形態をもとに説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲の要旨を逸脱しない範囲で種々変更することができる。
- [0045] 例えば、上述した実施形態では、本発明のコア固定構造を複数個の磁性体ブロックから成る分割型のコアに適用したが、非分割型のコアにも適用できるのは勿論である。
- [0046] また、上述した実施形態では、コア固定部材をボルトにより1点（片側）だけでリアクトルケースに固定したが、例えば、コア固定部材の両側（幅方向両端）をボルト等によりリアクトルケースに固定しても良い。更に、上述した実施形態では、第2のばね部S2を（幅方向の）片半分側に形成したが、中央に形成することもできる。但し、上述した実施形態のように、1点（片側）で固定すれば、リアクトルケースへの取り付け（固定）のスペースを節減でき、ボルトも1本で済むのでコストも抑制し得る。
- [0047] また、第2のばね部を第1のばね部と同様に（下側に）カールさせたバネとして構成しても良い。

産業上の利用可能性

- [0048] 本発明は、リアクトルケース内で、少なくとも、コアの側面を水平方向に付勢する第1のバネ部とコアの上面を垂直方向に付勢する第2のバネ部とが一体的に形成されたコア固定部材及び構造であれば、バネ部の形状や残余の構成等を問わず、広く適用可能である。

図面の簡単な説明

[0049] [図1]従来のコア固定構造を示す図であり、(a)は、その平面図、(b)は、その側面図である。

[図2]本発明の実施形態のコア固定構造を含む一例としてのリアクトルの斜視図である。

[図3]図2に示したリアクトルの分解斜視図である。

[図4]本発明の実施形態のコア固定部材を示す図であり、(a)は、その平面図、(b)は、その正面図、(c)は、その左側面図、(d)は、その右側面図、(e)は、その底面図、(f)は、その背面図、(g)は、その斜視図である。

[図5]本発明の実施形態のコア固定構造を示す第1の斜視図である。

[図6]本発明の実施形態のコア固定構造を示す第2の斜視図である。

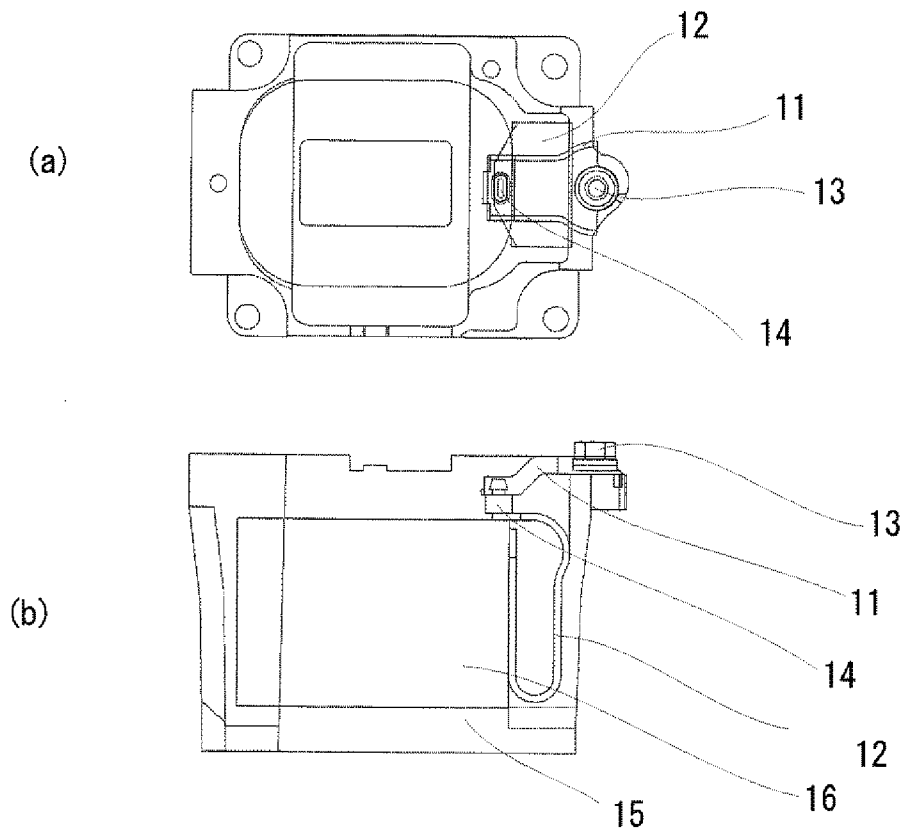
符号の説明

[0050] 10 リアクトル、 109 コア、 104 巻枠、 102 巻線、
105 コイル、 107 絶縁部材、 101 リアクトルケース、
108 充填材、 25 リード部、 32 端子ユニット、
23 リアクトル固定用穴、 110 コア固定部材、 110A ボルト
穴、
110b ワッシャ、 110C ボルト、 101a 螺入穴、 109A
、
109B コア部材、 106 シート、 109b 磁性体ブロック、
S1 第1のばね部、 S2 第2のばね部、 115 切り込み、
ST ストッパー部、 S2e 平坦部分、傾斜部分 S2i

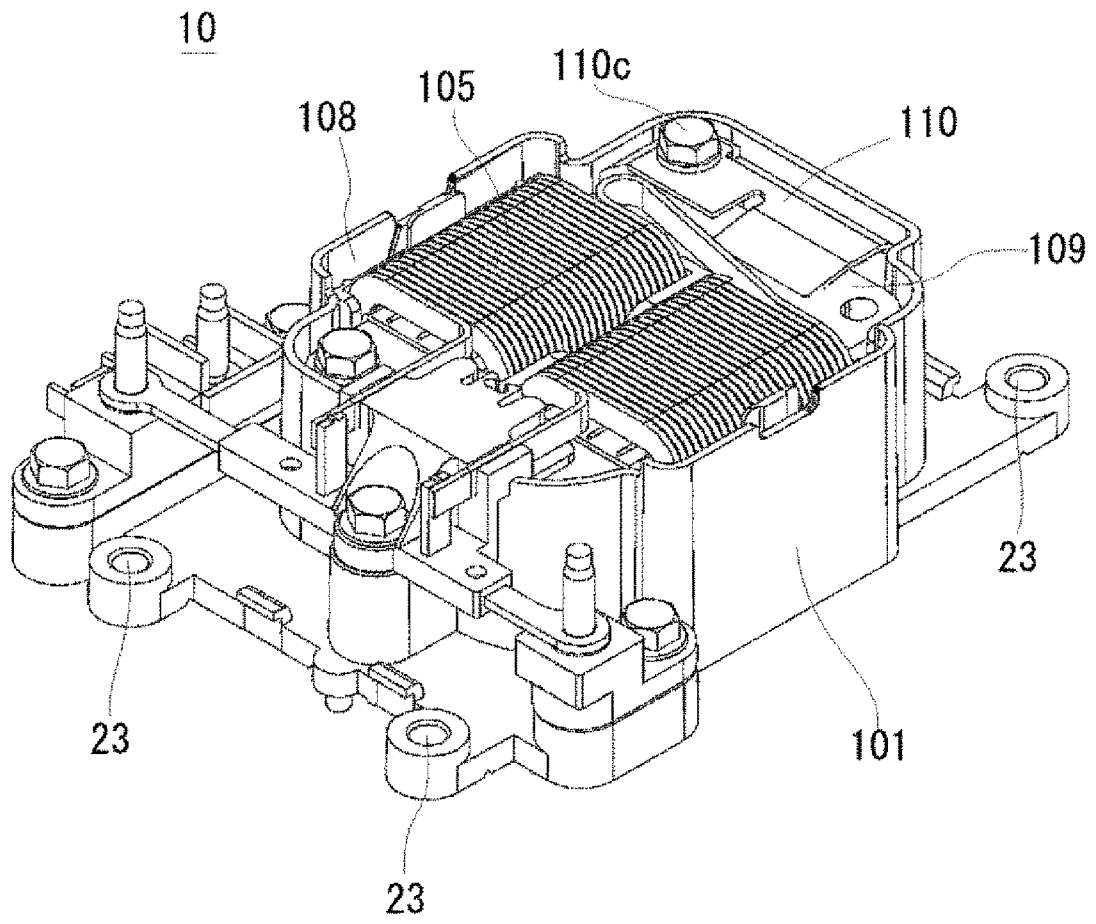
請求の範囲

- [1] 少なくとも、コアと、前記コアに巻線が巻回されたコイルと、前記コアとコイルとを収納するケースとを備えるリアクトルにおける前記コアを前記ケース内に固定するコア固定部材であって、前記コアの側面を前記ケース内で水平方向に付勢する第1のバネ部と、前記コアの上面を前記ケース内で垂直方向に付勢する第2のバネ部とが一体的に形成されていることを特徴とするコア固定部材。
- [2] 請求項1に記載のコア固定部材において、更に、前記コアの前記ケース内からの脱出を規制するストッパー部が前記第2のバネ部との境界に切り込みを介して前記コアの上面の一部に被るように一体的に形成されていることを特徴とするコア固定部材。
- [3] 請求項2に記載のコア固定部材において、前記ストッパー部と第2のバネ部との境界に形成される切り込みはアール（ラウンド部）を含み、前記ストッパー部側のアール（ラウンド部）が小さく第2のバネ部側のアール（ラウンド部）が大きい形状に形成されていることを特徴とするコア固定部材。
- [4] 請求項1乃至3に記載の一のコア固定部材を前記ケース内の片端側に挿入して該ケースに固定し、該一のコア固定部材により前記コアを前記ケース内で水平方向及び垂直方向に付勢することを特徴とするリアクトルのコア固定構造。

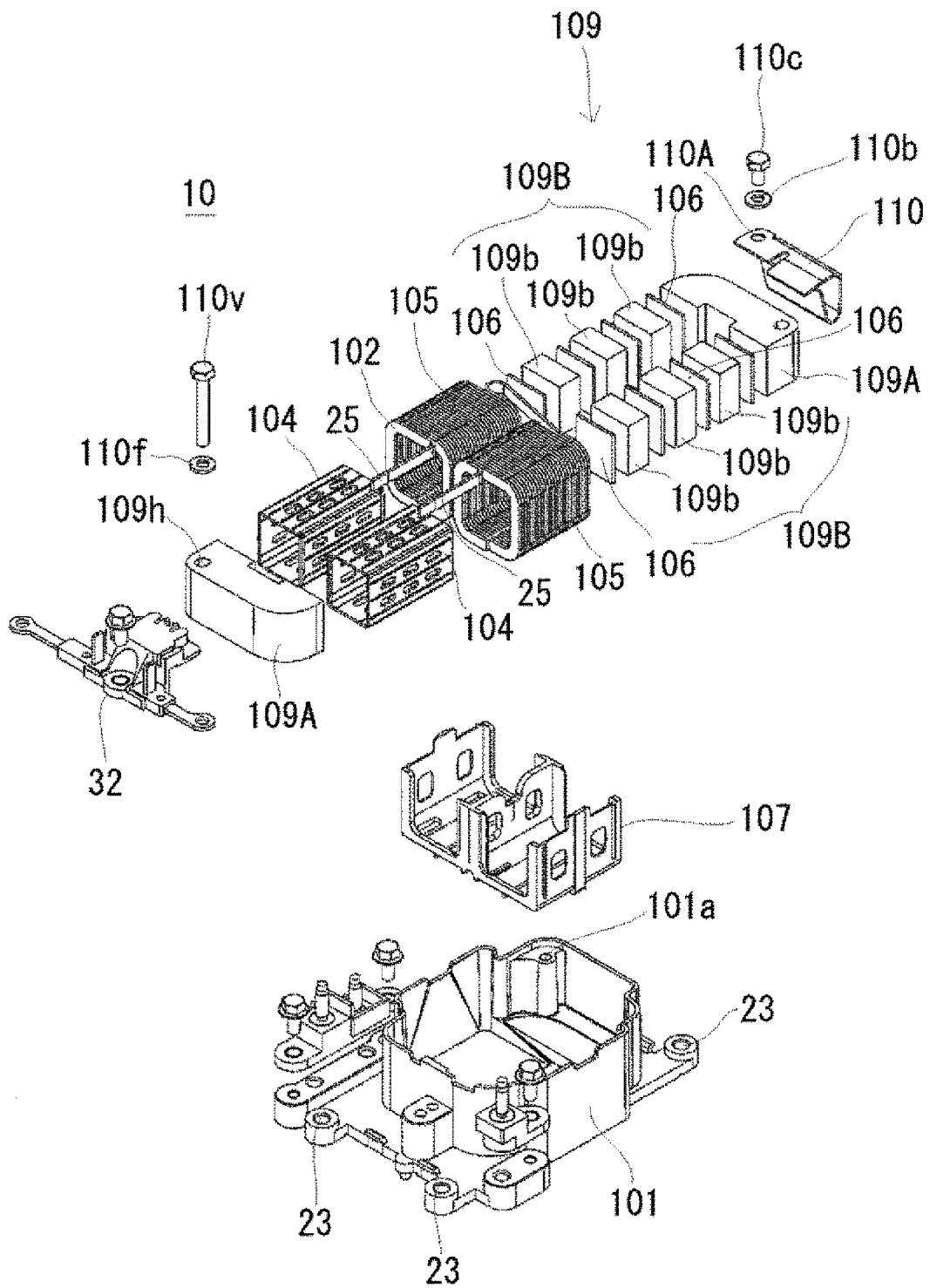
[図1]



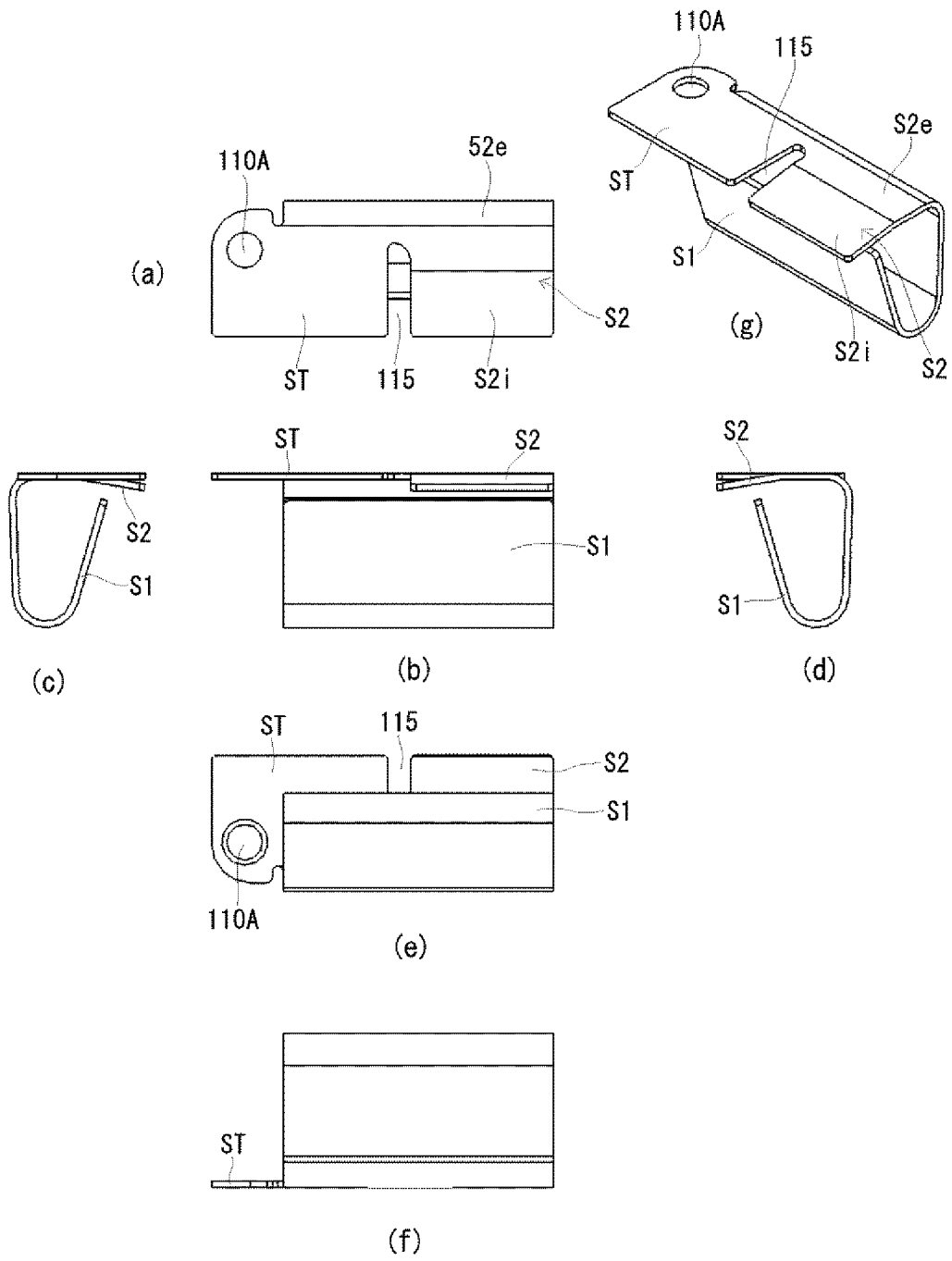
[図2]



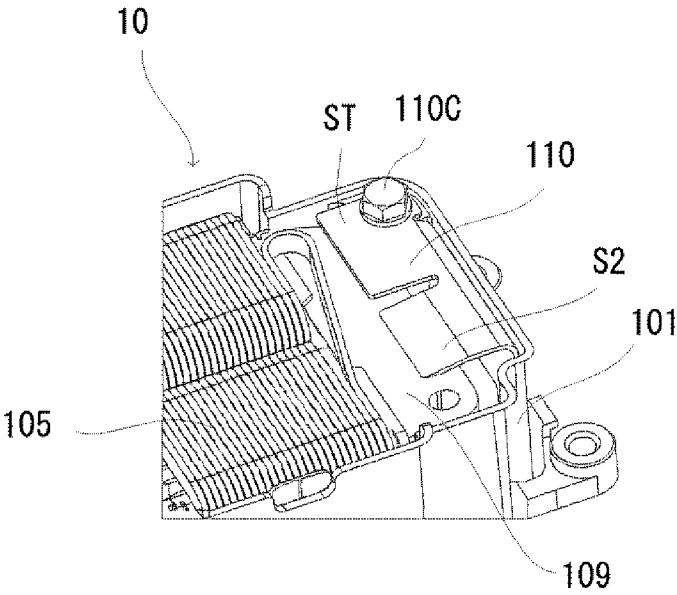
[図3]



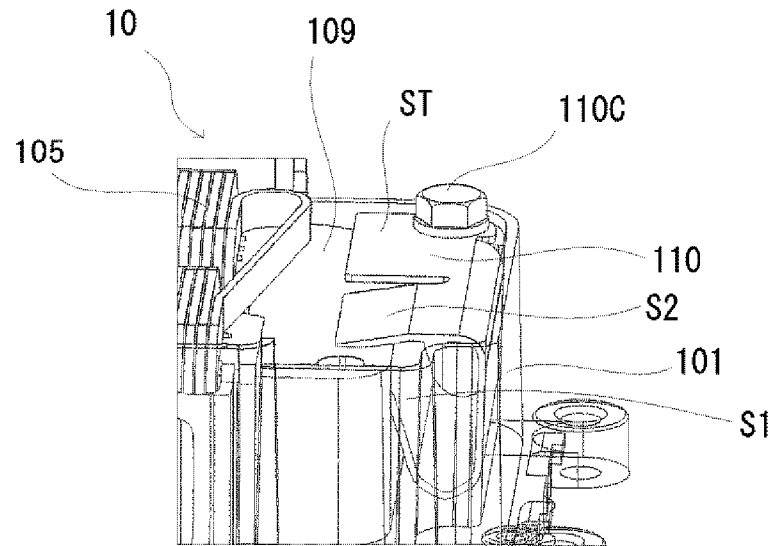
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/000177

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01F38/12(2006.01) i, H01F37/00(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)

H01F38/12, H01F37/00

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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	JP 2005-072198 A (Toyota Motor Corp.), 17 March, 2005 (17.03.05), Full text; all drawings (Family: none)	1 - 4
Y	JP 2001-076941 A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 23 March, 2001 (23.03.01), Full text; all drawings (Family: none)	1, 4
Y	JP 2004-296818 A (TDK Corp.), 21 October, 2004 (21.10.04), Full text; all drawings (Family: none)	1, 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
05 June, 2007 (05.06.07)

Date of mailing of the international search report
19 June, 2007 (19.06.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/000177

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 05-087919 U (Todai Musen Kabushiki Kaisha), 26 November, 1993 (26.11.93), Full text; all drawings (Family: none)	2
Y	JP 08-083708 A (Tokin Corp.), 26 March, 1996 (26.03.96), Full text; all drawings (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01F38/12(2006.01)i, H01F37/00(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. H01F38/12, H01F37/00

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	1971-2007年
日本国実用新案登録公報	1996-2007年
日本国登録実用新案公報	1994-2007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 請求の範囲の番号
Y	JP 2005-072198 A (トヨタ自動車株式会社) 2005.03.17, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2001-076941 A (株式会社豊田自動織機製作所) 2001.03.23, 全文、全図 (ファミリーなし)	1, 4
Y	JP 2004-296818 A (TDK株式会社) 2004.10.21, 全文、全図 (ファミリーなし)	1, 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

05.06.2007

国際調査報告の発送日

19.06.2007

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

右田 勝則

5 R

9173

電話番号 03-3581-1101 内線 3565

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 請求の範囲の番号
Y	JP 05-087919 U (東大無線株式会社) 1993.11.26, 全文、全図 (ファミリーなし)	2
Y	JP 08-083708 A (株式会社トーキン) 1996.03.26, 全文、全図 (ファミリーなし)	3