

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-228317

(P2014-228317A)

(43) 公開日 平成26年12月8日(2014.12.8)

(51) Int.Cl.
G01R 15/20 (2006.01)

F I
G01R 15/02 B

テーマコード(参考)
2G025

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-106521 (P2013-106521)
(22) 出願日 平成25年5月20日 (2013.5.20)

(71) 出願人 000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号
(74) 代理人 100064414
弁理士 磯野 道造
(74) 代理人 100111545
弁理士 多田 悦夫
(72) 発明者 岡田 知之
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内
Fターム(参考) 2G025 AA03 AA15 AB02 AC01

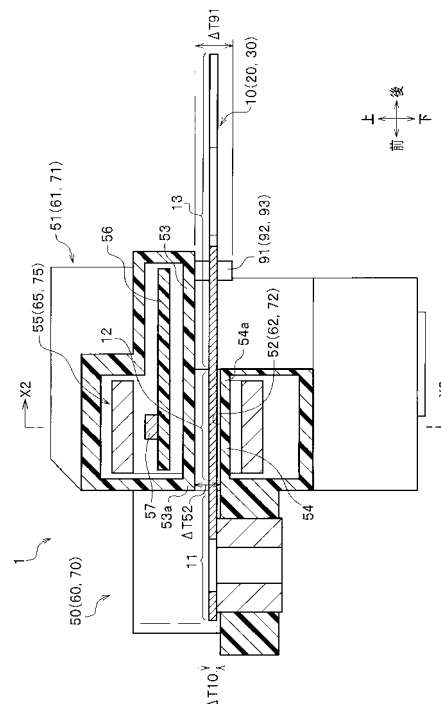
(54) 【発明の名称】 電流センサユニット

(57) 【要約】

【課題】簡易な構成で電流センサにバスバーを容易に取り付け/取り外し可能な電流センサユニットを提供する。

【解決手段】第1バスバー10と、第1電流センサ50と、を備える電流センサユニット1であって、第1電流センサ50は、第1貫通孔52と、第1突出片91と、を備え、第1バスバー10は、第1差し込み孔13aを備え、第1バスバー10が第1貫通孔52に貫通した状態、かつ、第1バスバー10を傾け第1貫通孔52の開口縁部を支点として第1バスバー10を弾性変形させた状態で、第1突出片91と第1差し込み孔13aとの嵌合状態が解除され、第1バスバー10の貫通方向における移動が可能になり、第1バスバー10が第1貫通孔52に貫通した状態、かつ、第1バスバー10が弾性変形されていない状態で、第1突出片91が第1差し込み孔13aに差し込み、第1バスバー10の貫通方向における移動が規制される。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

弾性変形可能なバスバーと、

前記バスバーの周囲に発生する磁束により前記バスバーに通電する電流量を測定する電流センサと、を備える電流センサユニットであって、

前記電流センサは、前記バスバーが貫通する貫通孔と、前記貫通孔の開口から所定距離離れた位置に設けられ、前記貫通孔の貫通方向と直交すると共に前記バスバーの弾性変形方向に突出した突出片と、を備え、

前記バスバーは、前記突出片が差し込まれる穴部を備え、

前記バスバーが前記貫通孔に貫通した状態、かつ、前記バスバーを傾け前記貫通孔の開口縁部を支点として前記バスバーを弾性変形させた状態で、前記突出片と前記穴部との嵌合状態が解除され、前記バスバーの貫通方向における移動が可能になり、

前記バスバーが前記貫通孔に貫通した状態、かつ、前記バスバーが弾性変形されていない状態で、前記突出片が前記穴部に差し込み、前記バスバーの貫通方向における移動が規制される

ことを特徴とする電流センサユニット。

【請求項 2】

前記突出片は、前記貫通孔の入口側に配置されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電流センサユニット。

【請求項 3】

前記電流センサは、前記バスバーを囲むように配置されるコアと、前記磁気を検出する磁気検出素子を搭載する板状の基板と、を備え、

前記基板は、前記貫通方向において前記コアから突出し、

前記突出片は、前記基板の突出側に配置されている

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の電流センサユニット。

【請求項 4】

複数の前記バスバーと、複数の前記電流センサと、複数の前記突出片と、を備え、

複数の前記バスバーと複数の前記電流センサとの誤組を防止するように、前記貫通孔の中心からの前記突出片のオフセット量は異なる

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電流センサユニット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電流センサユニットに関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、ハイブリッド車において、モータとインバータとを接続するバスバーを通電する電流値の検出に関して、磁気検知式の電流センサが知られている。磁気検知式の電流センサでは、バスバーの周囲に発生する磁界（バスバー磁界）により電流値を検出するために、電流センサにバスバーを貫通させた状態でバスバーを貫通方向において固定する必要がある。

【0003】

従来、電流センサにバスバーを固定する方法として、電流センサを構成する樹脂製の凸部を熱溶融させてバスバーを固定する方法が知られている（特許文献 1 参照）。また、バスバーを電流センサにねじ止めすることで固定する方法が知られている（特許文献 2 参照）。また、インサートモールド成型によりバスバーを固定する方法が知られている（特許文献 3 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2010-223868号公報

【特許文献2】特開2010-243440号公報

【特許文献3】特開2011-133314号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1の技術では凸部を熱溶解させる熱処理設備が必要であり、特許文献2の技術ではねじの部品点数が増加し、特許文献3の技術ではインサートモールド成型の成型難易度が高い、という不都合がある。

【0006】

そこで、本発明は、簡易な構成で電流センサにバスバ - を容易に取り付け / 取り外し可能な電流センサユニットを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するための手段として、本発明は、弾性変形可能なバスバーと、前記バスバーの周囲に発生する磁束により前記バスバーに通電する電流量を測定する電流センサと、を備える電流センサユニットであって、前記電流センサは、前記バスバーが貫通する貫通孔と、前記貫通孔の開口から所定距離離れた位置に設けられ、前記貫通孔の貫通方向と直交すると共に前記バスバーの弾性変形方向に突出した突出片と、を備え、前記バスバーは、前記突出片が差し込まれる穴部を備え、前記バスバーが前記貫通孔に貫通した状態、かつ、前記バスバーを傾け前記貫通孔の開口縁部を支点として前記バスバーを弾性変形させた状態で、前記突出片と前記穴部との嵌合状態が解除され、前記バスバーの貫通方向における移動が可能になり、前記バスバーが前記貫通孔に貫通した状態、かつ、前記バスバーが弾性変形されていない状態で、前記突出片が前記穴部に差し込み、前記バスバーの貫通方向における移動が規制されることを特徴とする電流センサユニットである。

【0008】

このような構成によれば、バスバーが貫通孔に貫通した状態、かつ、バスバーを傾け貫通孔の開口縁部を支点としてバスバーを弾性変形させた状態で、突出片と穴部との嵌合状態が解除され、バスバーの貫通方向における移動が可能になる。

一方、バスバーが貫通孔に貫通した状態、かつ、バスバーが弾性変形されていない状態で、突出片が穴部に差し込み、バスバーの貫通方向における移動が規制される。

このようにして、突出片及び穴部を備え、そして、バスバーの弾性を利用した簡易な構成によって、電流センサにバスバ - を取り付け / 取り外しできる。

【0009】

また、電流センサユニットにおいて、前記突出片は、前記貫通孔の入口側に配置されていることが好ましい。

【0010】

このような構成によれば、突出片が貫通孔の入口側に配置されているので、バスバーを貫通孔に貫通させる際、バスバーの入口側を把持し、バスバーを貫通孔に差し込みながら、バスバーを弾性変形させることができる。すなわち、バスバーの一部を把持しながら、バスバーの差し込みと変形とをすることができ、バスバーの取り付け作業性が向上する。

【0011】

また、電流センサユニットにおいて、前記電流センサは、前記バスバーを囲むように配置されるコアと、前記磁気を検出する磁気検出素子を搭載する板状の基板と、を備え、前記基板は、前記貫通方向において前記コアから突出し、前記突出片は、前記基板の突出側に配置されていることが好ましい。

【0012】

このような構成によれば、基板が貫通方向においてコアから突出しているため、貫通孔のコアの突出側（後記する実施形態では後側）にスペースが形成される。そして、突出片

10

20

30

40

50

が前記突出側に配置されているので、前記スペースを有効利用できる。

【0013】

また、電流センサユニットにおいて、複数の前記バスバーと、複数の前記電流センサと、複数の前記突出片と、を備え、複数の前記バスバーと複数の前記電流センサとの誤組を防止するように、前記貫通孔の中心からの前記突出片のオフセット量は異なることが好ましい。

【0014】

このような構成によれば、貫通孔の中心からの突出片のオフセット量は異なるので、複数のバスバーと複数の電流センサとの誤組を防止できる。

【発明の効果】

10

【0015】

本発明によれば、簡易な構成で電流センサにバスバーを容易に取り付け/取り外し可能な電流センサユニットを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本実施形態に係る電流センサユニットの平面図である。

【図2】本実施形態に係る電流センサユニットの斜視図である。

【図3】本実施形態に係る電流センサユニットの斜視図である。

【図4】本実施形態に係る電流センサユニットの斜視図である。

【図5】本実施形態に係る電流センサユニットの平面図である。

20

【図6】本実施形態に係る電流センサユニットの底面図である。

【図7】本実施形態に係る電流センサユニットの断面図であり、図5のX1-X1線断面に対応している。

【図8】本実施形態に係る電流センサユニットの断面図であり、図7のX2-X2線断面に対応している。

【図9】本実施形態に係る電流センサユニットの斜視図である。

【図10】本実施形態に係る電流センサユニットの斜視図である。

【図11】本実施形態に係る電流センサユニットの組み付け状況を説明する断面図であり、第1バスバーの差し込み開始時を示している。

【図12】本実施形態に係る電流センサユニットの組み付け状況を説明する断面図であり、第1バスバーの弾性変形時を示している。

30

【図13】本実施形態に係る電流センサユニットの組み付け状況を説明する断面図であり、第1バスバーの非変形時を示している。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明の一実施形態について、図1～図13を参照して説明する。

【0018】

電流センサユニットの構成

電流センサユニット1は、ハイブリッド車、電気自動車、燃料電池車等の電動車両に搭載され、三相交流を発生するインバータ101と駆動力を発生するモータ(図示しない)とを接続する3本のバスバーを含むと共に、各バスバーを通電する電流値を検出するユニットである。

40

【0019】

電流センサユニット1は、3本のバスバーである第1バスバー10、第2バスバー20及び第3バスバー30と、電流センサ集合体40と、第1突出片91、第2突出片92及び第3突出片93と、を備えている。

【0020】

<バスバー>

第1バスバー10、第2バスバー20及び第3バスバー30は、銅合金等の金属製の薄板片であって、その厚さ方向において弾性変形可能であると共に導電性を有している。第

50

1 バスバー 10、第 2 バスバー 20 及び第 3 バスバー 30 は、三相交流を構成する U 相、V 相及び W 相に対応している。第 1 バスバー 10、第 2 バスバー 20 及び第 3 バスバー 30 は、電流センサ集合体 40 の後方から前方に向かって差し込まれ、電流センサ集合体 40 を貫通するようになっている。第 1 バスバー 10、第 2 バスバー 20 及び第 3 バスバー 30 の後端がインバータ 101 側であり、前端がモータ側である。

【0021】

< 第 1 バスバー >

第 1 バスバー 10 は、後記する第 1 電流センサ 50 の第 1 貫通孔 52 よりも長く構成されており、第 1 貫通孔 52 に貫通装着された場合に第 1 貫通孔 52 の前後に突出するようになっている（図 5、図 6 参照）。第 1 バスバー 10 は、差し込み側である先端側（前側）から順に、第 1 前突出部分 11 と、第 1 貫通孔内部分 12 と、第 1 後突出部分 13 と、を備えている。

10

【0022】

第 1 貫通孔内部分 12 は、第 1 バスバー 10 が第 1 電流センサ 50 に所定に取り付けられた場合において、第 1 貫通孔 52 内に配置される部分である。第 1 前突出部分 11 は、第 1 貫通孔内部分 12 の前側（第 1 貫通孔 52 の出口側）で外部に突出する部分である。第 1 後突出部分 13 は、第 1 貫通孔内部分 12 の後側（第 1 貫通孔 52 の入口側）で外部に突出する部分である。

【0023】

第 1 後突出部分 13 には、上下方向に延びる第 1 差し込み孔 13a（穴部）が形成されている。すなわち、第 1 差し込み孔 13a は、第 1 貫通孔 52 の入口側に配置されている。第 1 差し込み孔 13a は、第 1 突出片 91 が上方から差し込まれる孔であり（図 7 参照）、第 1 突出片 91 が第 1 差し込み孔 13a に差し込まれると、第 1 バスバー 10 の前後方向（第 1 バスバー 10、第 1 貫通孔 52 の貫通方向）における移動が規制されるようになっている。

20

【0024】

< 第 2 バスバー >

第 2 バスバー 20 は、第 1 バスバー 10 と同様の構成であり、第 2 前突出部分 21 と、第 2 貫通孔内部分 22 と、第 2 後突出部分 23 と、を備えている。第 2 後突出部分 23 には、第 2 差し込み孔 23a（穴部）が形成されている。第 2 差し込み孔 23a は、第 2 突出片 92 が差し込まれる孔である。

30

【0025】

< 第 3 バスバー >

第 3 バスバー 30 は、第 1 バスバー 10 と同様の構成であり、第 3 前突出部分 31 と、第 3 貫通孔内部分 32 と、第 3 後突出部分 33 と、を備えている。第 3 後突出部分 33 には、第 3 差し込み孔 33a（穴部）が形成されている。第 3 差し込み孔 33a は、第 3 突出片 93 が差し込まれる孔である。

【0026】

< 電流センサ集合体 >

電流センサ集合体 40 は、第 1 電流センサ 50 と、第 2 電流センサ 60 と、第 3 電流センサ 70 とを備え、これらが集合し一体に構成されたものである。具体的には、第 1 電流センサ 50 の第 1ハウジング 51（図 7 参照）と、第 2 電流センサ 60 の第 2ハウジング 61 と、第 3 電流センサ 70 の第 3ハウジング 71 とが樹脂製であって一体に形成されているので、第 1 電流センサ 50、第 2 電流センサ 60 及び第 3 電流センサ 70 が一体で構成されている。

40

【0027】

第 1 電流センサ 50 は第 1 バスバー 10 に通電する電流値を検出するセンサである。第 2 電流センサ 60 は第 2 バスバー 20 に通電する電流値を検出するセンサである。第 3 電流センサ 70 は第 3 バスバー 30 に通電する電流値を検出するセンサである。

【0028】

50

< 第 1 電流センサ >

第 1 電流センサ 5 0 は、第 1 ハウジング 5 1 と、第 1 コア 5 5 と、板状の基板 5 6 と、を備えている。なお、基板 5 6 は、左右方向に延びており、第 1 電流センサ 5 0、第 2 電流センサ 6 0 及び第 3 電流センサ 7 0 で共有されている。

【 0 0 2 9 】

< 第 1 電流センサ - 第 1 ハウジング >

第 1 ハウジング 5 1 は、樹脂製の筐体であり、その内部に第 1 コア 5 5 及び基板 5 6 を収容している。第 1 ハウジング 5 1 は、前後方向に延び第 1 パスパー 1 0 が前後方向に貫通する第 1 貫通孔 5 2 を有している。第 1 貫通孔 5 2 の上方に配置される第 1 ハウジング 5 1 の第 1 上壁部 5 3 は、第 1 貫通孔 5 2 の入口（後側開口）よりも後方に延びている。第 1 貫通孔 5 2 の下方に配置される第 1 ハウジング 5 1 の第 1 下壁部 5 4 は、第 1 貫通孔 5 2 の出口（前側開口）より前方に延びている。

10

【 0 0 3 0 】

第 1 パスパー 1 0 の厚さ方向に対応する第 1 貫通孔 5 2 の上下高さ $T 5 2$ は、第 1 パスパー 1 0 の厚さ $T 1 0$ よりも大きく、第 1 パスパー 1 0 は、第 1 貫通孔 5 2 を斜めの状態で貫通可能となっている（図 1 3 参照）。

【 0 0 3 1 】

すなわち、第 1 パスパー 1 0 が前側の徐々に高くなる斜めの状態で貫通した場合、第 1 パスパー 1 0 は、入口の下方に配置された第 1 下壁部 5 4 の第 1 後角部 5 4 a（貫通孔の開口縁部）と、出口の上方に配置された第 1 上壁部 5 3 の第 1 前角部 5 3 a とに接触するようになっている（図 1 3 参照）。

20

【 0 0 3 2 】

< 第 1 電流センサ - 第 1 コア >

第 1 コア 5 5 は、前からの正面視において右方が開口した C 字形を呈しており（図 8 参照）、第 1 パスパー 1 0 及び基板 5 6 を囲むように配置されている。なお、図 8 では、第 1 ハウジング 5 1 等は省略している。第 1 コア 5 5 は、適宜な磁性材料で形成された磁路であり、磁束密度を高めるためのものである。

【 0 0 3 3 】

< 第 1 電流センサ - 基板 >

基板 5 6 は、第 1 パスパー 1 0 に通電することで、第 1 パスパー 1 0 の周囲に発生する磁気（磁力の強さ）を検出し、第 1 パスパー 1 0 を流れる電流の電流値を検出するものである。基板 5 6 は、磁気を検出する第 1 磁気検出素子 5 7 を備えており、第 1 磁気検出素子 5 7 はホール効果を利用したホール素子で構成されている。そして、第 1 磁気検出素子 5 7（基板 5 6）は、磁束密度に比例した起電圧を、外部の ECU（図示しない）に出力するようになっている。

30

【 0 0 3 4 】

基板 5 6 は、前後方向（第 1 貫通孔 5 2 の貫通方向）において、第 1 コア 5 5 から後方に突出している（図 7 参照）。これに対応して、第 1 ハウジング 5 1 の第 1 上壁部 5 3 も、第 1 コア 5 5 から後方に突出している。そして、第 1 突出片 9 1 は、基板 5 6 の突出側（後側）に配置されている。すなわち、基板 5 6（第 1 上壁部 5 3）が後方に突出したことにより、基板 5 6（第 1 上壁部 5 3）の下方かつ第 1 貫通孔 5 2 の後方にスペースが形成されており、そして、このスペースに第 1 突出片 9 1 が配置されているので、前記スペースが有効利用されている。

40

【 0 0 3 5 】

< 第 2 電流センサ >

第 2 電流センサ 6 0 は、第 1 電流センサ 5 0 と同様の構成であり、第 2 ハウジング 6 1 と、第 2 コア 6 5 と、基板 5 6 の一部と、を備えている（図 7 参照）。第 2 ハウジング 6 1 は、前後方向に延び第 2 パスパー 2 0 が前後方向に貫通する第 2 貫通孔 6 2 を有している。

【 0 0 3 6 】

50

< 第 3 電流センサ >

第 3 電流センサ 70 は、第 1 電流センサ 50 と同様の構成であり、第 3 ハウジング 71 と、第 3 コア 75 と、基板 56 の一部と、を備えている（図 7 参照）。第 3 ハウジング 71 は、前後方向に延び第 3 パスパー 30 が前後方向に貫通する第 3 貫通孔 72 を有している。

【 0 0 3 7 】

< 第 1 突出片 >

第 1 突出片 91 は、第 1 差し込み孔 13 a に差し込まれる細長の円柱体であって、第 1 ハウジング 51 と一体の樹脂製である。第 1 突出片 91 は、第 1 貫通孔 52 の後方（入口側）に配置され（図 7、図 10 参照）、第 1 上壁部 53 から下方に向かって突出している。すなわち、第 1 突出片 91 は、上下方向において、第 1 後角部 54 a と対向する第 1 上壁部 53 から下方に向かって突出している。

10

【 0 0 3 8 】

このように第 1 突出片 91 が第 1 貫通孔 52 の入口側に配置されているので、第 1 パスパー 10 を第 1 電流センサ 50 に組み付ける場合において第 1 パスパー 10 を弾性変形させるとき、第 1 パスパー 10 を持ち変えずにそのまま湾曲させて弾性変形可能であり、組み付け作業が良好となっている。

【 0 0 3 9 】

これに対して、第 1 突出片 91 が第 1 貫通孔 52 の出口側に配置されている場合、第 1 貫通孔 52 の出口側から突出する第 1 パスパー 10 を把持し弾性変形させる必要があり、手間を要してしまう。

20

【 0 0 4 0 】

第 1 突出片 91 の突出長さ L_{91} は、第 1 貫通孔 52 の上下高さ T_{52} よりも長く、非変形の第 1 パスパー 10 が第 1 貫通孔 52 で斜め状態になったとしても、第 1 突出片 91 が第 1 差し込み孔 13 a に差し込まれる長さに設定されている（図 13 参照）。すなわち、第 1 パスパー 10 が、第 1 後角部 54 a 及び第 1 前角部 53 a を支点として斜めの状態かつ非変形の状態（側面視で直線状態）において、第 1 突出片 91 が第 1 差し込み孔 13 a に差し込まれる長さに設定されている。つまり、第 1 貫通孔 52 の出口から後方に遠ざかるにつれて、第 1 突出片 91 の突出長さ L_{91} が長くなる関係となっている。

【 0 0 4 1 】

そして、第 1 突出片 91 が第 1 差し込み孔 13 a に差し込まれると、第 1 パスパー 10 の前後方向における移動が規制されるようになっていく。これにより、その後、第 1 パスパー 10 が第 1 電流センサ 50 から脱落しないようになっていく。

30

【 0 0 4 2 】

また、第 1 突出片 91 の突出長さ L_{91} は、第 1 後角部 54 a を支点として第 1 後突出部分 13 を下方に屈曲させて第 1 パスパー 10 を変形させた場合（第 1 後突出部分 13 の変形時）、第 1 突出片 91 が第 1 差し込み孔 13 a から抜け、第 1 パスパー 10 が前後方向において移動可能となる長さに設定されている。すなわち、第 1 パスパー 10 の剛性が高く第 1 パスパー 10 が変形し難くなるにつれて、第 1 突出片 91 の突出長さ L_{91} が小さくなる関係となっている。

40

【 0 0 4 3 】

< 第 2 突出片 >

第 2 突出片 92 は、第 1 突出片 91 と同様に、第 2 差し込み孔 23 a に差し込まれる細長の円柱体である。第 2 突出片 92 は、第 2 貫通孔 62（図 7、図 10 参照）の後方（入口側）に配置され、第 2 上壁部から下方に向かって突出している。

【 0 0 4 4 】

< 第 3 突出片 >

第 3 突出片 93 は、第 1 突出片 91 と同様に、第 3 差し込み孔 33 a に差し込まれる細長の円柱体である。第 3 突出片 93 は、第 3 貫通孔 72（図 7、図 10 参照）の後方（入口側）に配置され、第 3 上壁部から下方に向かって突出している。

50

【 0 0 4 5 】

< 第 1 突出片等のオフセット量 >

図 5 に示すように、第 1 突出片 9 1 (第 1 差し込み孔 1 3 a) の第 1 貫通孔 5 2 (第 1 貫通孔内部分 1 2) の第 1 中心軸線 O 5 2 (第 1 貫通孔 5 2 の中心) からの第 1 オフセット量 L 9 1 と、第 2 突出片 9 2 (第 2 差し込み孔 2 3 a) の第 2 貫通孔 6 2 (第 2 貫通孔内部分 2 2) の第 2 中心軸線 O 6 2 からの第 2 オフセット量 L 9 2 と、第 3 突出片 9 3 (第 3 差し込み孔 3 3 a) の第 3 貫通孔 7 2 (第 3 貫通孔内部分 3 2) の第 3 中心軸線 O 7 2 からの第 3 オフセット量 L 9 3 とは、相互に異なっており、同一でない (L 9 1 L 9 2 L 9 3)。

【 0 0 4 6 】

これにより、第 1 バスバー 1 0、第 2 バスバー 2 0 及び第 3 バスバー 3 0 の間において、誤組が防止されるようになっている。すなわち、例えば、第 1 バスバー 1 0 は、オフセット量が一致しない第 2 電流センサ 6 0 及び第 3 電流センサ 7 0 に組み付け不能となっている。

【 0 0 4 7 】

また、第 1 突出片 9 1 は第 1 中心軸線 O 5 2 の右方にオフセットし、第 2 突出片 9 2 は第 2 中心軸線 O 6 2 の左方にオフセットし、第 3 突出片 9 3 は第 3 中心軸線 O 7 2 の左方にオフセットしている。すなわち、オフセット方向が、第 1 突出片 9 1 と第 2 突出片 9 2 第 3 突出片 9 3 との間で逆向きとなっており、誤組が防止されるようになっている。

【 0 0 4 8 】

電流センサユニットの組み付け方法

電流センサユニット 1 の組み付け方法について、図 1 1 ~ 図 1 3 を参照して説明する。以下、第 1 バスバー 1 0 について説明するが、第 2 バスバー 2 0、第 3 バスバー 3 0 についても同様である。

【 0 0 4 9 】

< 差し込み開始時 >

図 1 1 に示すように、第 1 バスバー 1 0 を前側が高くなるように斜めに傾けながら、第 1 バスバー 1 0 の前側を第 1 貫通孔 5 2 に差し込む。

【 0 0 5 0 】

< 変形時 >

その後、第 1 貫通孔 5 2 から後方に突出する第 1 バスバー 1 0 の後側部分 (主に第 1 後突出部分 1 3) を、第 1 後角部 5 4 a (貫通孔の開口縁部) を支点として下方に屈曲させる (図 1 2 参照)。そうすると、第 1 バスバー 1 0 は、上向きに凸状で湾曲し、第 1 突出片 9 1 に引っかからずに、さらに差し込み進む。

【 0 0 5 1 】

< 非変形時 >

図 1 3 に示すように、第 1 バスバー 1 0 を所定位置まで差し込むと、第 1 バスバー 1 0 の後側部分 (主に第 1 後突出部分 1 3) の屈曲をやめる。そうすると、第 1 バスバー 1 0 は、その剛性によりスプリングバックし、つまり、第 1 後突出部分 1 3 が上方に揺動し、第 1 突出片 9 1 が第 1 差し込み孔 1 3 a に差し込まれる。これにより、第 1 バスバー 1 0 は前後方向において移動不能となる。そして、第 1 バスバー 1 0 が第 1 センサ 5 0 に取り付けられる。

【 0 0 5 2 】

電流センサユニットの効果

このような電流センサユニット 1 によれば次の効果を得る。

第 1 突出片 9 1 は第 1 ハウジング 5 1 と一体成型品であり、第 1 バスバー 1 0 に第 1 差し込み孔 1 3 a を備える構成であるので、部品点数は増加しない。また、簡易な構成であるので電流センサユニット 1 を製造容易である。

【 0 0 5 3 】

第 1 バスバー 1 0 自体の弾性を利用して、第 1 バスバー 1 0 を変形 / 非変形させ、第 1

10

20

30

40

50

突出片 9 1 への差し込み / 被差し込みを切り替えるので、第 1 バスバー 1 0 の脱着が容易である。すなわち、第 1 バスバー 1 0 と第 1 電流センサ 5 0 とを相互に容易に取り付け / 取り外しできる。

【 0 0 5 4 】

変形例

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されず、例えば、次のように変更できる。

【 0 0 5 5 】

前記した実施形態では、第 1 バスバー 1 0 が薄板状である構成を例示したが、その他に例えば、細長丸棒状、細長三角柱状でもよい。

10

【 0 0 5 6 】

前記した実施形態では、第 1 突出片 9 1 及び第 1 差し込み孔 1 3 a が第 1 貫通孔 5 2 の入口側（後側、差し込み手前側）に配置された構成を例示したが、その他に例えば、第 1 貫通孔 5 2 の出口側（前側、差し込み奥側）に配置された構成でもよい。

【 0 0 5 7 】

前記した実施形態では、第 1 電流センサ 5 0 が第 1 コア 5 5 を備える構成を例示したが、その他に例えば、第 1 コア 5 5 を備えないコアレス型である構成でもよい。第 2 電流センサ 6 0、第 3 電流センサ 7 0 についても同様である。

【 符号の説明 】

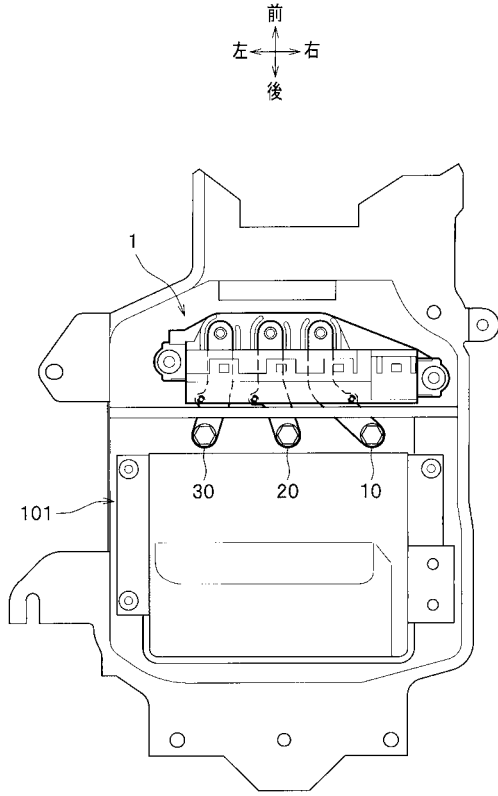
【 0 0 5 8 】

20

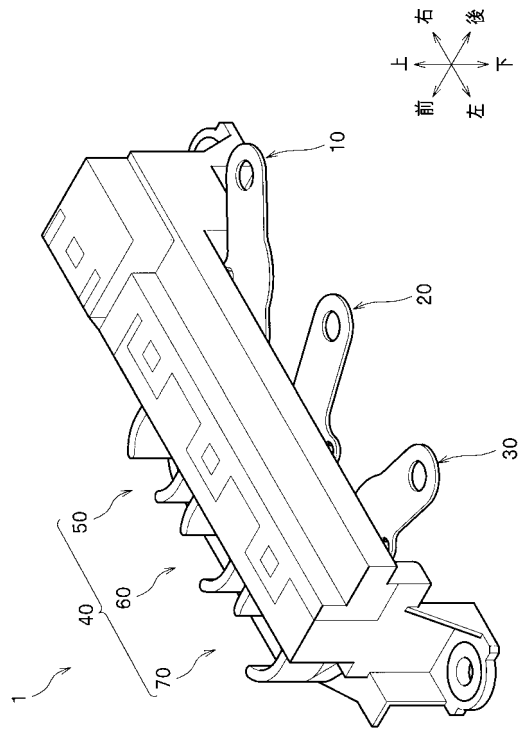
- 1 電流センサユニット
- 1 0 第 1 バスバー
- 1 3 第 1 後突出部分
- 1 3 a 第 1 差し込み孔（穴部）
- 5 0 第 1 電流センサ
- 5 1 第 1 ハウジング
- 5 2 第 1 貫通孔
- 5 4 a 第 1 後角部（貫通孔の開口縁部）
- 5 5 第 1 コア
- 5 6 基板
- 5 7 第 1 磁気検出素子
- 9 1 第 1 突出片
- 1 0 1 インバータ
- 0 5 2 第 1 中心軸線

30

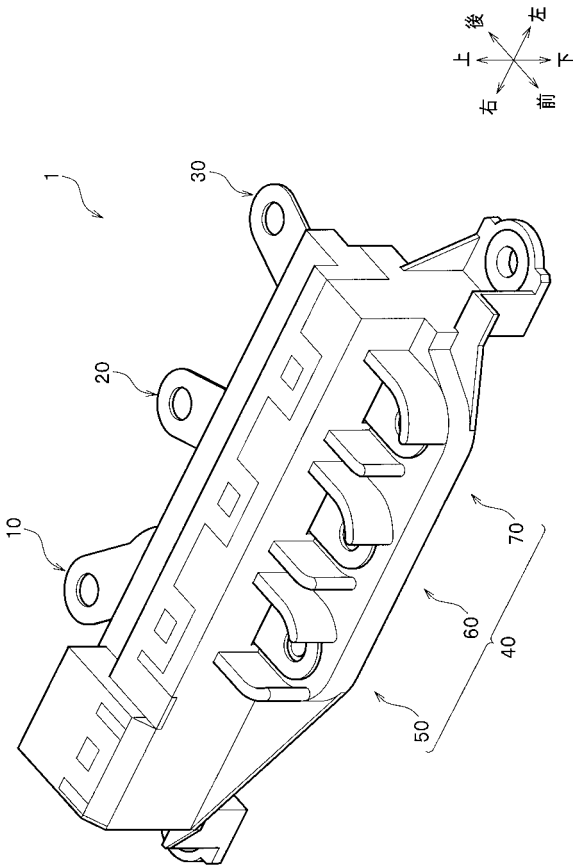
【 図 1 】



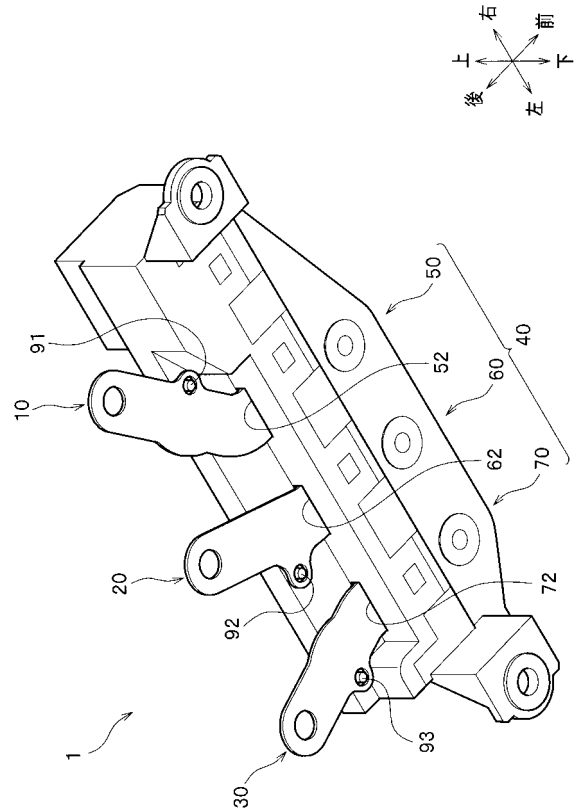
【 図 2 】



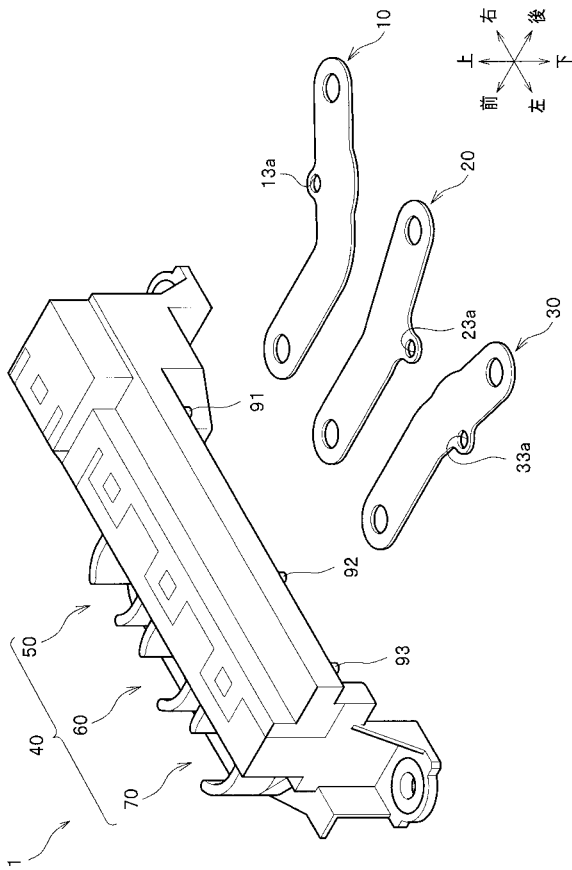
【 図 3 】



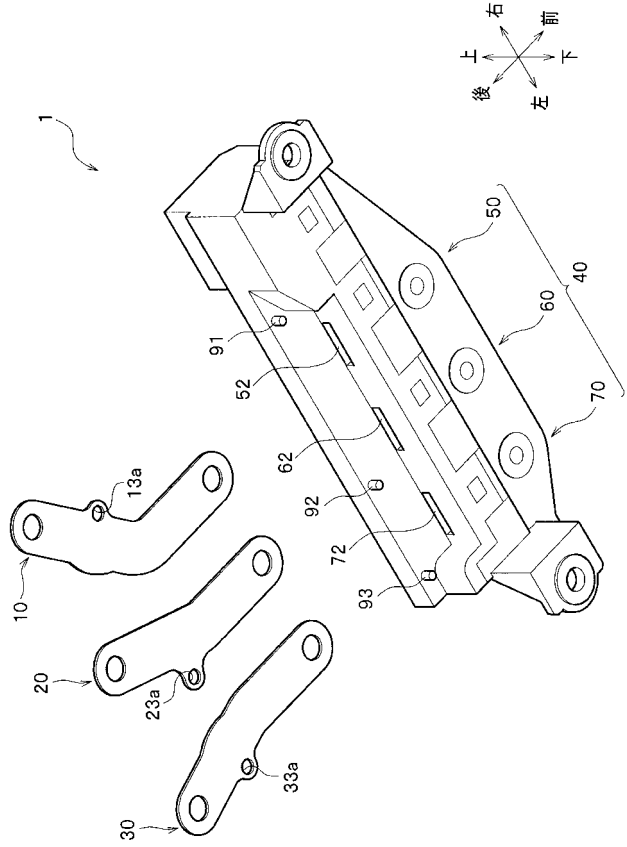
【 図 4 】



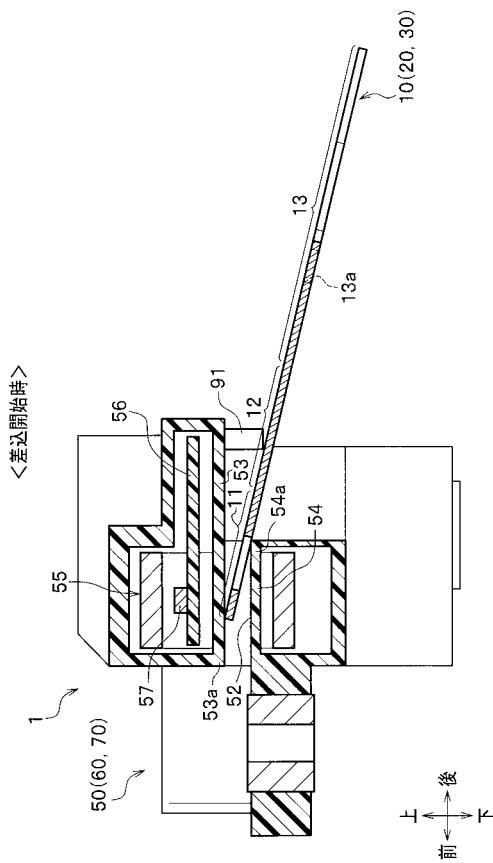
【 図 9 】



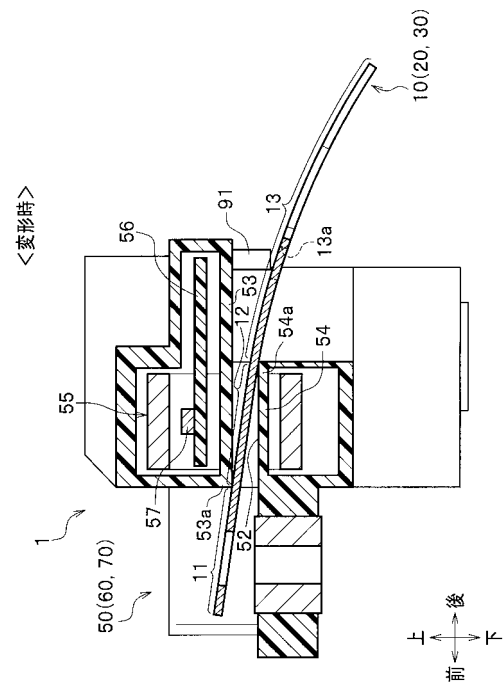
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 1 3 】

