

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4886791号
(P4886791)

(45) 発行日 平成24年2月29日 (2012. 2. 29)

(24) 登録日 平成23年12月16日 (2011. 12. 16)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 L 25/07 (2006. 01)

H O 1 L 25/04

C

H O 1 L 25/18 (2006. 01)

H O 1 L 25/00

A

H O 1 L 25/00 (2006. 01)

請求項の数 12 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-547912 (P2008-547912)
 (86) (22) 出願日 平成18年11月9日 (2006. 11. 9)
 (65) 公表番号 特表2009-522758 (P2009-522758A)
 (43) 公表日 平成21年6月11日 (2009. 6. 11)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2006/068282
 (87) 国際公開番号 W02007/079997
 (87) 国際公開日 平成19年7月19日 (2007. 7. 19)
 審査請求日 平成20年8月29日 (2008. 8. 29)
 (31) 優先権主張番号 102005062783.8
 (32) 優先日 平成17年12月28日 (2005. 12. 28)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 390023711
 ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
 ミット ベシユレンクテル ハフツング
 ROBERT BOSCH GMBH
 ドイツ連邦共和国 シュツツガルト (番地なし)
 Stuttgart, Germany
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄
 (74) 代理人 100135633
 弁理士 二宮 浩康
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
 ンハルト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子モジュールならびに該電子モジュールを製造するための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電動モータ (1 2) を制御するための電子モジュール (1 0) であって、基体 (5 4) を有する導電性の第 1 の基板 (1 6) が設けられており、該第 1 の基板 (1 6) 上に導電性の第 2 の基板 (1 8) が固定されており、少なくとも 1 つの出力構成エレメントが設けられており、該出力構成エレメントが、前記第 1 の基板 (1 6) 上に配置されており、前記第 2 の基板 (1 8) の、前記第 1 の基板 (1 6) とは反対の側の面 (3 2) に別の構成部分 (4 0) が装着されている形式のものにおいて、前記第 1 の基板 (1 6) が、打抜き格子体 (1 4) として形成されており、前記第 2 の基板 (1 8) が、前記第 1 の基板 (1 6) の基体 (5 4) よりも小さな基面 (1 9) を有しており、前記出力構成エレメント (2 2) が、前記第 2 の基板 (1 8) の外周面 (7 0) の外部で、前記第 2 の基板 (1 8) に水平方向で隣接して、前記第 1 の基板 (1 6) に固定されており、前記出力構成エレメント (2 2) が、ベア - ダイエレメントとしてハウジングなしに、パワー MOS FET (2 8) として形成されており、前記出力構成エレメント (2 2) が、前記基体 (5 4) の縁範囲 (5 5) で前記第 2 の基板 (1 8) に対して対称的に配置されていることを特徴とする電子モジュール。

【請求項 2】

前記出力構成エレメント (2 2) が、前記第 1 の基板 (1 6) にはんだ付けされているか、または接合型の使用下に、導電性に接着されている、請求項 1 記載の電子モジュール。

【請求項 3】

前記出力構成エレメント(22)が、ダイアタッチ法によって前記第1の基板(16)に導電性に結合されている、請求項1または2記載の電子モジュール。

【請求項 4】

前記第2の基板(18)が、電氣的に絶縁性に前記第1の基板(16)に接着されている、請求項1から3までのいずれか1項記載の電子モジュール。

【請求項 5】

前記出力構成エレメント(22)相互の間の電氣的な接続部(72)、および前記出力構成エレメント(22)と前記第2の基板(18)または前記第1の基板(16)との間の電氣的な接続部(72)が、ボンディングワイヤ(74)として形成されている、請求項1から4までのいずれか1項記載の電子モジュール。

10

【請求項 6】

前記第1の基板(16)が、打抜き格子体(14)および該打抜き格子体(14)に一体成形された取付けエレメント(66)として形成されており、該取付けエレメント(66)が、同時に前記打抜き格子体(14)を接合型内に位置固定するためにも使用可能である、請求項1から5までのいずれか1項記載の電子モジュール。

【請求項 7】

前記第2の基板(18)がハイブリッドセラミック(17)として形成されており、該ハイブリッドセラミック(17)上に電子構成部分(40)としてマイクロプロセッサ(42)および制御ロジック(48)の少なくともいずれか一方および電動モータ(12)のアーマチュアシャフト(90)のための位置センサ装置(44)が配置されており、前記電子構成部分(40)が、SMD技術またはフリップチップ技術で可変にはんだ付け技術または導電性接着剤技術によって装着可能である、請求項1から6までのいずれか1項記載の電子モジュール。

20

【請求項 8】

前記第1の基板(16)上に正確に1つの前記出力構成エレメント(22)と、電流測定のための1つのシャントとがはんだ付けされているか、または導電性に接着されている、請求項1から7までのいずれか1項記載の電子モジュール。

【請求項 9】

請求項1から8までのいずれか1項記載の電子モジュール(10)を備えた電動モータ(12)において、第1の基板(16)の基体(54)と、第2の基板(18)とが、一緒になって、プラスチックボディ(62)の射出成形時に該プラスチックボディ(62)内に埋め込まれており、ただし別のモータ構成部分(64)を結合するための電氣的および機械的なインタフェース(58)を形成するために、前記基体(54)に一体成形された突出部(56)が前記プラスチックボディ(62)から突出していることを特徴とする、電子モジュールを備えた電動モータ。

30

【請求項 10】

前記第1の基板(16)が前記第2の基板(18)に向かって平坦な表面(38)を有しており、該表面(38)が、少なくとも前記プラスチックボディ(62)の内部で、唯一つの水平な平面(37)に一貫して延びている、請求項9記載の電動モータ。

40

【請求項 11】

請求項1から10までのいずれか1項記載の電子モジュール(10)を製造するための方法において、以下のステップ:

- 基体(54)と、該基体(54)に一体成形された外側の突出部(56)とを備えた、打抜き格子体(14)として形成された第1の基板(16)上に、前記基体(54)の外側の縁範囲(55)で複数の出力構成エレメント(22)としてトランジスタ(26)をはんだ付けするか、または導電性に接着し、

- 前記第1の基板(16)の前記基体(54)よりも小さな基面(19)を備えた、ハイブリッドセラミック(17)として形成された第2の基板(18)に、前もって電子構成部分(40)を装着し、前記第2の基板(18)を前記第1の基板(16)の自由な範囲

50

(3 9) に電氣的に絶縁性に接着し、
- こうして形成された複合体を炉プロセスによって硬化させ、
- その後に、前記出力構成エレメント (2 2) の相互の間に、かつ前記構成エレメント (2 2) と前記第 1 の基板 (1 6) または前記第 2 の基板 (1 8) との間に、電氣的なボンディング結合部 (7 4) を形成し、
- 前記第 1 の基板 (1 6) の前記基体 (5 4) の周囲にプラスチックボディ (6 2) を固着射出成形して該基体 (5 4) を前記第 2 の基板 (1 8) と共に前記プラスチックボディ (6 2) 内に埋め込み、ただしこの場合、該プラスチックボディ (6 2) から突出部 (5 6) を自由に突出させ、
- 前記第 1 の基板 (1 6) に前記出力構成エレメント (2 2) をはんだ付けするか、または接着し、かつ前記第 1 の基板 (1 6) に前記第 2 の基板 (1 8) を接着するために、前記第 1 の基板 (1 6) を接合装置に挿入し、前記第 1 の基板 (1 6) に一体成形された取付け手段 (6 6) によって、前記接合装置に位置固定する
よりなるステップを実施することを特徴とする、電子モジュールを製造するための方法。

【請求項 1 2】

前記出力構成エレメント (2 2) をダイアタッチ法によって前記第 1 の基板 (1 6) に導電性に結合する、請求項 1 1 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の上位概念部に記載の形式の電子モジュール、すなわち特に電動モータを制御するための電子モジュールであって、基体を有する導電性の第 1 の基板が設けられており、該第 1 の基板上に導電性の第 2 の基板が固定されており、少なくとも 1 つの出力構成エレメントが設けられており、該出力構成エレメントが、第 1 の基板上に配置されており、第 2 の基板の、第 1 の基板とは反対の側の面に別の構成部分が装着されている形式のものに関する。さらに本発明は、このような電子モジュールを有する電動モータに関する。さらに本発明は、このような電子モジュールを製造するための方法に関する。

【0002】

背景技術

ドイツ連邦共和国特許出願公開第 1 0 3 5 2 0 7 9 号明細書に基づき、変速機ハウジングの内部に配置されている電子モジュールを有する電動モータが公知である。電子モジュールはこの場合、サンドイッチ構造で形成されており、導電性の第 1 の基板である打抜き格子体と、導電性の第 2 の基板との間には、複数の電子出力構成エレメントが配置されている。これらの出力構成エレメントはその上側および下側の表面を介して、導電性の第 1 第 2 の両基板に直接に結合されている。第 1 の基板は、はんだ付けまたは導電性の接着剤を用いて第 2 の基板に結合されている。このようなサンドイッチ構造の欠点は、唯一つの出力構成エレメントしか使用されない場合、または互いに異なる高さの複数の出力構成エレメントが使用される場合に、極めて大きな手間をかけないと両基板が互いに平行に位置調整され得ないか、もしくは半導体構成エレメントと両基板との間のコンタクティングが、極めて信頼性良く形成され得ないことにある。

【0003】

発明の開示

請求項 1 の特徴部に記載の特徴を有する本発明による電子モジュール、すなわち第 2 の基板が、第 1 の基板の基体よりも小さな基面を有しており、出力構成エレメントが、第 2 の基板の外周面の外部で、第 2 の基板に並んで、第 1 の基板に固定されていることを特徴とする電子モジュールおよび請求項 1 3 の特徴部に記載の特徴を有する本発明による製造方法、すなわち、以下のステップ：

- 基体と、該基体に一体成形された外側の突出部とを備えた第 1 の基板、特に打抜き格子体上に、前記基体の外側の縁範囲で複数の出力構成エレメント、特にトランジスタおよび / またはダイオードをはんだ付けするか、または導電性に接着し、

- 第1の基板の基体よりも小さな基面を備えた第2の基板、特にハイブリッドセラミックに、前もって電子構成部分を装着し、第2の基板を第1の基板の自由な範囲に電氣的に絶縁性に接着し、

- こうして形成された複合体を炉プロセスによって硬化させ、

- その後、出力構成エレメントの相互の間および/または出力構成エレメントと第1の基板および/または第2の基板との間に、電氣的なボンディング結合部を形成し、

- 第1の基板の基体の周囲にプラスチックボディを固着射出成形して該基体を第2の基板と共にプラスチックボディ内に埋め込み、ただしこの場合、該プラスチックボディから突出部を自由に突出させる、

よりなるステップを実施することを特徴とする、電子モジュールを製造するための方法には、次のような利点がある。すなわち、第1の基板の基面よりも小さな基面を有する第2の基板の形成により、出力構成エレメントを第2の基板に並んで第1の基板に取り付けることができる。これにより、第1第2の両基板の間に種々異なる高さを有する構成部分が存在することなしに、第2の基板を直接に第1の基板上に配置することができる。これにより、電子モジュールの全構成高さを減少させることができ、そして両基板の正確な平行な位置調整を得ることができる。出力構成エレメントはこの場合、水平方向において第2の基板に並んで直接に第1の基板にはんだ付けされ得る。

【0004】

出力構成エレメントは固有のプラスチックハウジングを有しないので、これらの出力構成エレメントははんだ付けまたは接着によって第1の基板に固定され得る。この場合、出力構成エレメントの裏面は直接に基板に結合される。このためには、接合型を使用することができる。第1の基板は出力構成エレメントと共にこの接合型に挿入される。

【0005】

出力構成エレメントを打抜き格子ストリップ(リードフレーム)にはんだ付けするために、たとえばダイアタッチ法(Die-Attach-Verfahren)が使用されると、専用の接合型は必要とならず、これにより製作プロセスは単純化される。

【0006】

第1の基板と第2の基板との間の結合のためには、電氣的に絶縁性の接着剤が使用されると有利である。これにより、両基板の間の間隔が小さな場合でも、望ましくない漏れ電流が流れないことが保証されている。

【0007】

両基板はその場合、電氣的なコンタクティングのためにボンディングワイヤによって互いに結合される。出力構成エレメントはボンディングワイヤによって第1の基板および/または第2の基板にも電氣的にコンタクティングされるので好都合である。

【0008】

第1の基板としては、金属製の打抜き格子体が使用されると有利である。この打抜き格子体は基体と、該基体に一体成形された複数の突出部とを有している。これらの突出部は少なくとも部分的に取付けエレメントとして、たとえば孔を持って形成されており、この孔によって打抜き格子体は製造プロセス時に接合型内に固定され得る。

【0009】

別の有利な構成では、第2の基板がハイブリッドセラミックとして形成されている。このハイブリッドセラミックには第1の基板への組付け前に種々異なる電子構成部分が装着されている。第2の基板は大型ボード(Gross-Karte)の形で極めて廉価に製造され得る。これにより、一連の製作ステップを同時に平行に行うことができる。

【0010】

出力構成エレメントは有利な1構成ではトランジスタ、特に固有のプラスチックハウジングを有しないパワーMOSFETまたはIGBTとして形成されている。これにより、電子モジュールを極めてコンパクトに形成することができる。この場合、全ての電子構成部分は、引き続き、これらの電子構成部分に固着するように固着射出成形されたプラスチックボディによって保護される。また、出力構成エレメントとしてダイオードも廉価に使

10

20

30

40

50

用され得る。

【 0 0 1 1 】

出力構成エレメントにおいて発生された熱が電子モジュールから効果的に導出され得るようにするために、出力構成エレメントは第 2 の（ロジック）基板に対して相対的に対称的に配置される。このためには、このロジック基板が有利には第 1 の基板の中央に配置され、出力構成エレメントが第 1 の基板の周囲を巡るように対称的に分配される。

【 0 0 1 2 】

当該電子モジュールは電動モータの電子制御装置として使用するために特に有利である。なぜならば、電気的および機械的なインタフェースを 1 つの電子モジュール内にコンパクトに結合することによって当該電子モジュールが直接に電動モータのコレクタおよび位置信号発生器の範囲に配置され得るからである。当該電子モジュールに炭素ブラシを付加的に組み込むことにより、振動の遮断によって騒音発生を著しく減少させることができる。電子モジュールハウジングを、固着射出成形されたプラスチックボディとして形成することにより、当該電子モジュールは機械的に安定したユニットを成しており、このユニットは電動モータの変速機ハウジングの内部で自己支持性を持って極めて可変に組み込まれ得る。

【 0 0 1 3 】

打抜き格子体をプラスチックボディの内部で唯一つの水平な平面において第 2 の基板に対して一定の間隔を置いて配置することが特に好都合となる。一方では、打抜き格子体を唯一つの平坦な平面として、より簡単に製造することができ、他方ではこれによって第 1 の基板（打抜き格子体）における第 2 の基板および出力構成エレメントの取付けが簡単となる。

【 0 0 1 4 】

本発明による製造方法によって、特に電動モータにおける電子制御装置としての使用のために適したコンパクトな電子モジュールを極めて廉価に製造することができる。第 2 の基板の輪郭に相当する打抜き格子体の基体の範囲で、打抜き格子体に構成エレメントが配置されないと、第 2 の基板をこの範囲において、打抜き格子体に対して極めて小さな間隔を置いて正確に位置調整して該打抜き格子体に接着することができる。電気的な接続がボンディングワイヤによって実現されるので、両基板の結合のために絶縁性の接着剤を使用することができるので好都合である。引き続き別のプロセスステップにおいてこの絶縁性の接着剤を硬化させることができる。電子モジュールのハウジングとしてプラスチックボディが固着射出成形されると、両基板はこのプラスチックボディによって極めて信頼性良く取り囲まれる。なぜならば、両基板の間の小さな空隙を射出成形により埋める必要がないからである。

【 0 0 1 5 】

当該電子モジュールの組付け時に、打抜き格子体に一体成形された、当該電子モジュールを電動モータに結合するための取付け手段は同時に、接合装置内での位置固定のためにも使用され得る。これにより、構成部品、特に出力半導体を、正確にかつ信頼性良く第 1 の基板に固定することができる。

【 0 0 1 6 】

図面

以下に、本発明による装置の実施例を図面につき詳しく説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、電子モジュールの概略的な断面図であり、

図 2 は、相応する電子モジュールの平面図であり、

図 3 は、電子モジュールの概略的な配置を有する電動モータを示す図である。

【 0 0 1 8 】

実施例の説明

図 1 には、電子モジュール 10 として形成された電子ユニット 10 の概略的な構造が、図 2 の I - I 線に沿った断面図で図示されている。下側の第 1 の基板 16 として、たとえ

10

20

30

40

50

ば銅薄板から打抜き加工、曲げ加工および押込み加工によって種々異なるセグメント 20 を備えた打抜き格子体 14 が成形されている。この打抜き格子体 14 上には、出力構成エレメント 22 としてダイオード 24 またはトランジスタ 26、たとえばパワー MOSFET 28 が配置されている。これらの出力構成エレメント 22 は互いに異なる構成高さ 23 を有している。上側の第 2 の基板 18 としてはセラミック基板 30 が配置されており、このセラミック基板 30 は、導体路 34 の形に形成されている金属製の被覆体 32 を備えている。第 2 の基板 18 の、打抜き格子体 14 とは反対の側のこの被覆体 32 上には、電子構成エレメント 40、たとえばマイクロプロセッサ 42、位置センサ 44 および SMD 構成部分 46 が配置されている。これらの電子構成エレメント 40 は一緒になって、電動モータ 12 を制御するためのロジック部分 48 を形成している。電子構成エレメント 40 は第 2 の基板 18 の組付けの前に SMD 法またはフリップチップ技術によってこの第 2 の基板 18 に被着されている。第 2 の基板 18 は次いで、電氣的に絶縁性の接着剤 36 によって第 1 の基板 16 に直接に結合されており、この場合、第 1 第 2 の両基板 16、18 の間には電子構成エレメント 40 が配置されていない。第 1 の基板 16 は上側の表面 38 を有しており、この上側の表面 38 は、少なくとも第 2 の基板 18 が接触している範囲 39 全体にわたって、唯一つの水平な平面 37 に延びている。出力構成エレメント 22 は打抜き格子体 14 に固くはんだ付けされており、この場合、出力構成エレメント 22 の下側の基面 50 は、はんだ 52 の影響を受けて打抜き格子体 14 に直接に接触する。

【 0 0 1 9 】

図 2 には、第 2 の基板 18 に対する第 1 の基板 16 の相対的な配置が概略的に図示されている。打抜き格子体 14 として形成された第 1 の基板 16 は個々のセグメント 20 を有している。これらのセグメント 20 はダムバー 60 (破線) によって互いに結合されており、この場合、打抜き格子体 14 は連繋した部分としてまず第 2 の基板 18 に結合され、引き続きその周囲にプラスチックボディ 62 を射出成形されてこのプラスチックボディ 62 内に埋め込まれ得る。このプラスチックボディ 62 は、特に低圧エポキシ樹脂材料を用いたトランスファモールディング法で製造され得る。このときに、打抜き格子体 14 として形成された第 1 の基板 16 は基体 54 を有しており、この基体 54 は電子モジュール 10 の製造完了後に完全にプラスチックボディ 62 の内部に位置する。基体 54 には複数の突出部 56 が一体成形されており、これらの突出部 56 は別のモータ構成部分 64 との電氣的および機械的なインタフェース 58 を形成している。これらの突出部 56 は電子モジュール 10 の取付けエレメント 66 として形成されている。これらの取付けエレメント 66 は、たとえば孔 68 を有しており、これらの孔 68 を用いて第 1 の基板 16 は、電子モジュール 10 の製作プロセス中でも接合型内に位置固定可能となる。第 2 の基板 18 は基面 19 を有しており、この基面 19 は第 1 の基板 16 の基体 54 よりも小さく形成されている。第 2 の基板 18 は下側の基体 54 の真ん中の範囲 39 においてこの基体 54 に固定されている。第 2 の基板 18 の外周面 70 の外部では、出力構成エレメント 22 が、外側の縁範囲 55 で第 1 の基板 16 に固くはんだ付けされており、これにより出力構成エレメント 22 は水平方向で第 2 の基板 18 に隣接して配置されている。電子モジュール 10 は、たとえば 4 つの出力構成エレメント 22 を有している。これら 4 つの出力構成エレメント 22 は第 2 の基板 18 に対して点对称的に配置されている。出力構成エレメント 22 はボンディングワイヤ 74 によって互いにかつ第 2 の基板 18 に結合されており、この場合、電氣的な接続部 72 も第 2 の基板 18 に対して対称的に配置されている。ボンディングワイヤ 74 は出力構成エレメント 22 の上面 76 にコンタクトされている。概略的に図示されているプラスチックボディ 62 はこの場合、第 2 の基板 18 と、出力構成エレメント 22 およびボンディングワイヤ 74 を備えた第 1 の基板 16 の基体 54 とを完全に取り囲んでいる。プラスチックボディ 62 は、このプラスチックボディ 62 の固着射出成形後にダムバー 60 が打抜き加工によって除去され得るように、ひいては個々のセグメント 20 がもはや互いに導電接続されなくなるように寸法設定されている。プラスチックボディ 62 からは、打抜き格子体 14 の種々の突出部 56 が突出している。突出部 56 の一部は電流接続および信号接続のためのコネクタピン 80 として形成されており、別の突出部 56

は外部の電氣的なコンポーネント 6 4 のための電氣的なコンタクト個所 8 2 として形成されている。2 つの別の突出部 5 6 は U 字形ばね部材 8 4 として形成されている。これらの U 字形ばね部材 8 4 には炭素ブラシ 8 6 が配置されている。これらの炭素ブラシ 8 6 はアーマチュアシャフト 9 0 のコレクタ 8 8 と協働する。1 つの別の突出部 5 6 は、電磁的な外乱に対するシールドエレメントへの電氣的および機械的な結合部材 8 2 として形成されている。

【 0 0 2 0 】

図 3 には、変速機の駆動ユニット 1 1 が図示されている。この駆動ユニット 1 1 では、電動モータ 1 2 がアーマチュアシャフト 9 0 によってその全長にわたりハウジング 9 2 内に支承されている。アーマチュアシャフト 9 0 には、第 1 の変速機エレメント 9 4 が支承されており、この第 1 の変速機エレメント 9 4 は第 2 の変速機エレメント 9 5 と連結されていて、駆動トルクを出力ピニオンへ伝達する。この出力ピニオンは、たとえば自動車に設けられた窓ガラスまたはスライドルーフを駆動する。通電のためには、アーマチュアシャフト 9 0 にコレクタ 8 8 が配置されており、このコレクタ 8 8 は炭素ブラシ 8 6 とスリップ接続されている。炭素ブラシ 8 6 は U 字形ばね部材 8 4 を介して電子モジュール 1 0 に結合されている。導電性の打抜き格子体 1 4 の突出部 5 6 は固着射出成形されたプラスチックボディ 6 2 から自由端部として突出していて、U 字形ばね部材 8 4 ならびに図示されていないコンポーネント 6 4 の電氣的および機械的なコンタクティングのための電氣的および機械的な接続部 8 2 を形成している。電子モジュール 1 0 は打抜き格子体 1 4 の他に第 2 の基板 1 8 に種々の電子構成エレメント 4 0、たとえばマイクロプロセッサ 4 2 または位置検出センサ 4 4 を有しており、この位置検出センサ 4 4 はアーマチュアシャフト 9 0 に設けられた位置信号発生器 4 5 と協働する。組み込まれた U 字形ばね部材 8 4 を備えた導電性の打抜き格子体 1 4 は、変速機構成部分 9 4、9 5 とアーマチュアシャフト 9 0 とが半径方向でハウジング 9 2 内に挿入された後に、アーマチュアシャフト 9 0 に対して半径方向でハウジング 9 2 内に組み付けられている。プラスチックボディ 6 2 の射出成形時にこのプラスチックボディ 6 2 内に埋め込まれた位置検出センサ 4 4 と、アーマチュアシャフト 9 0 に配置された位置信号発生器 4 5、たとえばマグネットリング 4 5 との間の最小間隔を得るためには、プラスチックボディ 6 2 が、小さな間隔を置いて位置信号発生器 4 5 に対して直接に半径方向で向かい合って配置されている。電子モジュール 1 0 はこの場合、ハウジング 9 2 内に圧入されるか、またはねじ固定される（孔 6 8 を用いて）。択一的には、電子モジュール 1 0 をプラスチックの射出成形によりプラスチック内に埋め込むか、または第 2 のハウジング部分によって締付け固定することができる。

【 0 0 2 1 】

念のため付言しておく、図示の実施例に関しては、個々の特徴の種々の組合せが可能となる。すなわち、電子構成エレメント 4 0 の選択を、相応する使用に適合させることができる。インタフェース 5 8 として形成された突出部 5 6 の代わりに、これらのインタフェースは相応するモータ構成部分 6 4 または外部の電氣コンポーネントとワンピースに一体に形成されていてよい。導電性の打抜き格子体 1 4 の製造は打抜き加工に限定されているわけではない。本発明による装置は、特に窓ガラスまたはスライドルーフの電氣的な調節駆動装置において使用されると有利である。しかし、本発明による電子モジュール 1 0 は EC モータ、弁制御装置または点火コイルのためにも使用され得る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

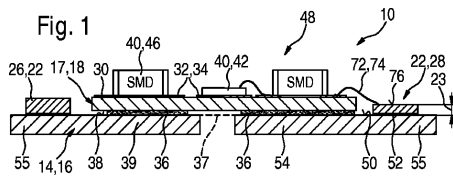
【図 1】電子モジュールの概略的な断面図である。

【図 2】相応する電子モジュールの平面図である。

【図 3】電子モジュールの概略的な配置を有する電動モータを示す図である。

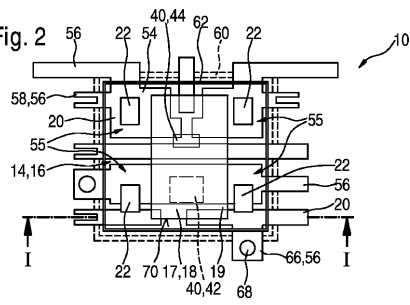
【 図 1 】

Fig. 1



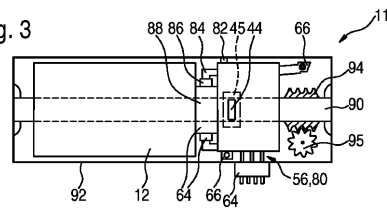
【 図 2 】

Fig. 2



【 図 3 】

Fig. 3



フロントページの続き

- (72)発明者 クーノ ヴォルフ
ドイツ連邦共和国 ユンギンゲン ロイテヴェーク 12
- (72)発明者 ヴォルフガング ファイラー
ドイツ連邦共和国 ロイトリンゲン フンツシュレーシュトラッセ 7
- (72)発明者 トーマス ケスター
ドイツ連邦共和国 ロイトリンゲン ヴィッヒェルンシュトラッセ 12
- (72)発明者 シュテファン ホルヌング
ドイツ連邦共和国 ラインフェルデン - エヒターディンゲン レームグルーベンヴェーク 10

審査官 今井 拓也

- (56)参考文献 特表2002-532911(JP, A)
国際公開第2005/046020(WO, A1)
特開平09-213877(JP, A)
特開2000-269415(JP, A)
特開2002-208675(JP, A)
特開2001-332687(JP, A)
特開2003-258181(JP, A)
特開2003-203805(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 25/00
H01L 25/07
H01L 25/18