

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6561808号
(P6561808)

(45) 発行日 令和1年8月21日(2019.8.21)

(24) 登録日 令和1年8月2日(2019.8.2)

(51) Int. Cl.		F I			
H05K	7/14	(2006.01)	H05K	7/14	B
F02B	77/00	(2006.01)	F02B	77/00	P
F02D	11/10	(2006.01)	F02D	11/10	D
H05K	1/14	(2006.01)	H05K	1/14	J

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2015-238372 (P2015-238372)	(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成27年12月7日 (2015.12.7)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(65) 公開番号	特開2017-107899 (P2017-107899A)	(74) 代理人	100093779 弁理士 服部 雅紀
(43) 公開日	平成29年6月15日 (2017.6.15)	(72) 発明者	内田 拓真 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
審査請求日	平成30年2月27日 (2018.2.27)	(72) 発明者	久保田 貴光 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(72) 発明者	河野 禎之 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体(11)と、

前記筐体に固定された端子(20)と、

少なくとも一部が前記端子に対面する位置で前記筐体に取り付けられる基板(30)と

、
複数箇所に設けられており、前記基板が前記端子に対面する位置に形成された前記基板の回路配線(33)に固定され、前記回路配線から前記端子側へ突出する電気接続部(40)と、

前記端子と前記電気接続部とを固定し、電気的および機械的に接続する導電性接着剤(50)と、

隣り合う前記電気接続部と前記電気接続部との間に設けられ、前記筐体から延びて前記基板が有する基板孔(34)に嵌合する基板用位置決めピン(16)と、
を備え、

前記筐体と前記基板とは、前記基板用位置決めピンを基準に熱膨張および熱収縮する電子装置。

【請求項2】

前記筐体は、前記端子と前記電気接続部とが接続する位置に凹部(15)を有し、

前記端子は、前記筐体が有する前記凹部の底に露出しており、

前記電気接続部は、前記基板の前記回路配線から前記凹部の内側へ突出しているもので

ある請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 3】

前記基板は、前記筐体に対し接着剤（51）により固定されるものである請求項 1 または 2 に記載の電子装置。

【請求項 4】

前記端子と前記電気接続部とが導電性接着剤により接続する位置に設けられ、前記筐体から延びて前記端子が有する端子孔（21）に嵌合する端子用位置決めピン（17）をさらに備える請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の電子装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、電子装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子制御スロットルが備えるスロットルバルブの回転角を検出する電子装置が知られている。

特許文献 1 に記載の電子装置は、電子制御スロットルが備えるセンサカバーと、そのセンサカバーの内側に取り付けられた基板とを備えている。センサカバーには、コネクタから延びるコネクタ端子が固定されている。また、基板には、スロットルバルブの回転角を検出する電子回路が形成されている。センサカバーに固定されたコネクタ端子と、基板に形成された回路配線とは、波型形状の配線部材を介して電氣的に接続されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 247279 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、特許文献 1 に記載の電子装置は、センサカバーに固定されたコネクタ端子と基板に形成された回路配線との電氣的接続に配線部材を用いているため、次の問題がある。

30

第 1 に、配線部材の使用により部品点数が増加し、電子装置の構成が複雑になると共に、電子装置の体格が大型化する。第 2 に、配線部材が波型形状であるため、その製造工程が複雑である。第 3 に、基板の回路配線と配線部材とを接続する工程、及び、コネクタ端子と配線部材とを接続する工程により、製造にかかる工数が増加する。そのため、上述した第 1 から第 3 の問題点により、製造コストが高くなることが懸念される。

本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、構成を簡素にすることの可能な電子装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

40

本発明の電子装置は、筐体、端子、基板、電気接続部、導電性接着剤および基板用位置決めピンを備える。端子は、筐体に固定される。基板は、少なくとも一部が端子に対面する位置で筐体に取り付けられる。電気接続部は、複数箇所に設けられており、基板が端子に対面する位置に形成された基板の回路配線に固定され、基板の回路配線から端子側へ突出する。導電性接着剤は、端子と電気接続部とを固定し、電氣的および機械的に接続する。基板用位置決めピンは、隣り合う電気接続部と電気接続部との間に設けられ、筐体から延びて基板が有する基板孔に嵌合する。筐体と基板とは、基板用位置決めピンを基準に熱膨張および熱収縮する。

これにより、筐体に固定された端子と基板の回路配線とは、導電性接着剤により電氣的および機械的に接続される。そのため、電子装置は、筐体に固定された端子と基板の回路

50

配線との間を接続するための配線部材等を用いることなく、部品点数を少なくし、その構成を簡素にすると共に、体格を小型化することが可能である。さらに、電子装置は、筐体に基板を取り付ける工程と、筐体に固定された端子と基板の回路配線とを接続する工程とを同時に行うことが可能となる。したがって、電子装置は、製造上のコストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】本発明の第1実施形態による電子装置が用いられる電子制御スロットルの断面図である。

【図2】図1のII-II線の断面図である。

10

【図3】図2のIII-III線の断面図である。

【図4】本発明の第2実施形態による電子装置の断面図である。

【図5】図4のV-V線の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、本発明の複数の実施形態を図面に基づき説明する。

(第1実施形態)

本発明の第1実施形態を図1から図3に示す。第1実施形態の電子装置10は、電子制御スロットル1が備えるスロットルバルブ2の回転角を検出することに用いられる。

【0008】

20

まず、電子制御スロットル1の構成について説明する。

図1に示すように、電子制御スロットル1は、スロットルバルブ2、通路部材3、モータ4および電子装置10等を備えている。

通路部材3の内側には、エンジンに空気を導入する吸気通路5が形成されている。スロットルバルブ2は、略円板状に形成され、吸気通路5内に設けられている。スロットルバルブ2が固定されたシャフト6の両端は、通路部材3に回転可能に軸受けされている。これにより、スロットルバルブ2は、シャフト6の中心を回転軸として回転可能である。

【0009】

モータ4は、図示していないエンジンの電子制御装置(ECU)の指令により駆動制御される。モータ4のトルクは、複数のギア7, 8, 9を経由してスロットルバルブ2に伝達される。スロットルバルブ2の開度が制御されることで、エンジンに供給される吸気量が調節される。

30

【0010】

次に、電子制御スロットル1が備える電子装置10について説明する。

図1から図3に示すように、電子装置10は、センサカバー11、端子20、基板30、電気接続部40および導電性接着剤50等を備えている。本実施形態のセンサカバー11は、特許請求の範囲に記載の「筐体」の一例に相当する。

【0011】

センサカバー11は、例えば樹脂から皿状に形成され、蓋部12、およびその蓋部12の外縁から通路部材3側へ延びる外周部13を有している。センサカバー11は、図示していないボルトなどにより通路部材3に固定されている。図2に示したように、センサカバー11は、長手方向および横手方向を有する形状である。センサカバー11は、複数の端子20を樹脂モールドにより固定している。複数の端子20の一端は、センサカバー11の外壁に設けられたコネクタ14の内側に露出し、その他端は、センサカバー11が有する複数の凹部15の底に露出している。なお、センサカバー11が有する複数の凹部15は、基板30に対面する位置に設けられている。

40

【0012】

基板30は、その少なくとも一部が、センサカバー11が有する凹部15に被さるようにセンサカバー11に取り付けられる。すなわち、基板30は、その少なくとも一部が、センサカバー11が有する凹部15の底に露出した端子20に対面する位置に取り付けら

50

れる。基板 30 は、センサカバー 11 に対し接着剤 51 (図 3 参照) によって固定されている。

【 0013 】

基板 30 には、磁界を検出可能な検出回路部 31 が形成されている。検出回路部 31 は、シャフト 6 の端部に固定された磁石 32 の磁界を検出する。検出回路部 31 の出力信号は、基板 30 の回路配線 33 に接続する端子 20 を通じて ECU に伝送される。ECU は、その検出回路部 31 の出力信号に基づき、スロットルバルブ 2 の回転角を検出し、モータ 4 の駆動を制御する。

【 0014 】

基板 30 の表面には、凹部 15 の底に露出した端子 20 に対面する位置に、回路配線 33 の一部が設けられている (図 3 参照) 。その回路配線 33 には、金属チップにより構成された電気接続部 40 が、溶接または半田付けなどにより固定されている。電気接続部 40 は、複数の端子 20 に応じて複数箇所に設けられている。電気接続部 40 は、基板 30 の回路配線 33 から、凹部 15 の底に露出した端子 20 側へ向けて突出している。

複数の端子 20 と、それに対応する複数の電気接続部 40 とは、導電性接着剤 50 によって電気的および機械的に接続している。

【 0015 】

ところで、センサカバー 11 と基板 30 とはそれぞれ異なる材料から形成されている。そのため、電子装置 10 の温度が変化すると、センサカバー 11 の線膨張係数と基板 30 の線膨張係数との差により、センサカバー 11 に固定された端子 20 と、基板 30 の回路配線 33 に固定された電気接続部 40 とを接続する導電性接着剤 50 に対し応力が作用することが懸念される。

【 0016 】

そこで、本実施形態の電子装置 10 は、複数の電気接続部 40 において、隣り合う電気接続部 40 と電気接続部 40 との間に、基板用位置決めピン 16 を備えている。基板用位置決めピン 16 は、センサカバー 11 と一体に形成されており、センサカバー 11 から延びて基板 30 が有する基板孔 34 に嵌合している。これにより、センサカバー 11 と基板 30 とはいずれも、基板用位置決めピン 16 を基準に熱膨張および熱収縮するものとなる。そのため、導電性接着剤 50 に作用する応力が低減される。したがって、電子装置 10 は、導電性接着剤 50 による電気的接続の信頼性を高めることが可能である。

【 0017 】

次に、基板 30 とセンサカバー 11 との固定方法について説明する。

この固定方法では、まず、センサカバー 11 に対し基板 30 が取り付けられる位置、又は、基板 30 の外周に、接着剤 51 を塗布する。さらに、センサカバー 11 の凹部 15 の底に露出した端子 20 の上、又は、基板 30 に設けられた複数の電気接続部 40 の上に導電性接着剤 50 を塗布する。

【 0018 】

続いて、基板 30 とセンサカバー 11 を組み合わせ、接着剤 51 により両者を固定する。このとき、基板 30 が有する基板孔 34 に、センサカバー 11 から延びる基板用位置決めピン 16 を挿入する。それと同時に、センサカバー 11 の凹部 15 の底に露出した端子 20 と、基板 30 に設けられた複数の電気接続部 40 とを導電性接着剤 50 により固定する。これにより、基板 30 とセンサカバー 11 とが固定されると同時に、基板 30 の回路配線 33 と端子 20 とが電気的および機械的に接続される。

【 0019 】

本実施形態の電子装置 10 は、次の作用効果を奏する。

(1) 本実施形態では、センサカバー 11 に固定された端子 20 と基板 30 の回路配線 33 とは、導電性接着剤 50 により電気的および機械的に接続される。そのため、電子装置 10 は、その端子 20 と基板 30 の回路配線 33 との間を接続するための配線部材等を用いることなく、部品点数を少なくし、構成を簡素にすると共に、体格を小型化することが可能である。さらに、電子装置 10 は、センサカバー 11 に基板 30 を取り付けの工程と

10

20

30

40

50

、センサカバー 11 に固定された端子 20 と基板 30 の回路配線 33 とを接続する工程とを同時に行うことが可能である。したがって、電子装置 10 は、製造上のコストを低減することができる。

【0020】

(2) 本実施形態では、センサカバー 11 は、端子 20 と電気接続部 40 とが接続する位置に凹部 15 を有する。センサカバー 11 に固定された端子 20 は、センサカバー 11 が有する凹部 15 の底に露出している。電気接続部 40 は、基板 30 の回路配線 33 から凹部 15 の内側へ突出している。

これにより、導電性接着剤 50 がセンサカバー 11 の凹部 15 の内側から外側へ漏れることが防がれる。したがって、電子装置 10 は、隣り合う電気接続部 40 と電気接続部 40 とが導電性接着剤 50 を介して短絡することを防ぐことができる。

10

【0021】

(3) 本実施形態では、基板 30 は、センサカバー 11 に対し接着剤 51 により固定されるものである。

これにより、基板 30 とセンサカバー 11 との隙間を小さくすることが可能である。したがって、電子装置 10 は、その体格を小型化することが可能である。

【0022】

(4) 本実施形態では、電子装置 10 は、隣り合う電気接続部 40 と電気接続部 40 との間に、センサカバー 11 から延びて基板孔 34 に嵌合する基板用位置決めピン 16 を備える。

20

これにより、センサカバー 11 と基板 30 とはいずれも、基板用位置決めピン 16 を基準に熱膨張および熱収縮するものとなるので、導電性接着剤 50 に作用する応力が低減される。したがって、電子装置 10 は、導電性接着剤 50 による電氣的接続の信頼性を高めることができる。

【0023】

(第2実施形態)

本発明の第2実施形態を図4および図5に示す。なお、図4では、説明のため、基板30を省略し、その外縁の位置のみを一点鎖線で示している。第2実施形態の電子装置10は、センサカバー11が有する凹部15に端子用位置決めピン17を備えている。端子用位置決めピン17は、センサカバー11と一体に形成されており、センサカバー11から延びて端子20が有する端子孔21に嵌合している。これにより、センサカバー11と端子20とはいずれも、端子用位置決めピン17を基準に熱膨張および熱収縮するものとなる。そのため、導電性接着剤50に作用する応力が低減される。

30

【0024】

なお、第2実施形態では、センサカバー11と基板用位置決めピン16と端子用位置決めピン17とは、連続した材料により一体に形成されている。基板用位置決めピン16は基板孔34に嵌合し、端子用位置決めピン17は端子孔21に嵌合している。そのため、センサカバー11、基板30および端子20の位置ずれを防ぐことが可能である。したがって、電子装置10は、導電性接着剤50に作用する応力を低減し、電氣的接続の信頼性を高めることができる。

40

【0025】

(他の実施形態)

(1) 上述した実施形態では、電子制御スロットル1が備えるスロットルバルブ2の回転角を検出する電子装置10について説明した。これに対し、他の実施形態では、電子装置10は、電子制御スロットル1に限らず、種々の装置に取り付けられるものであってもよい。

【0026】

(2) 上述した実施形態では、複数の端子20と複数の電気接続部40との接続箇所は、センサカバー11の横手方向に配置した。これに対し、他の実施形態では、複数の端子20と複数の電気接続部40との接続箇所は、センサカバー11の長手方向に配置してもよ

50

い。

【0027】

(3) 上述した実施形態では、センサカバー11と基板30とを接着剤51により固定した。これに対し、他の実施形態では、センサカバー11と基板30とは、例えばボルトなどにより固定してもよい。

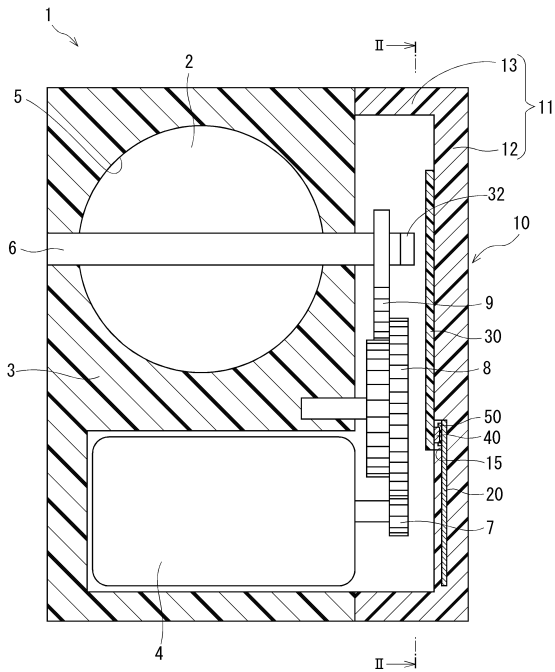
このように、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の形態で実施可能である。

【符号の説明】

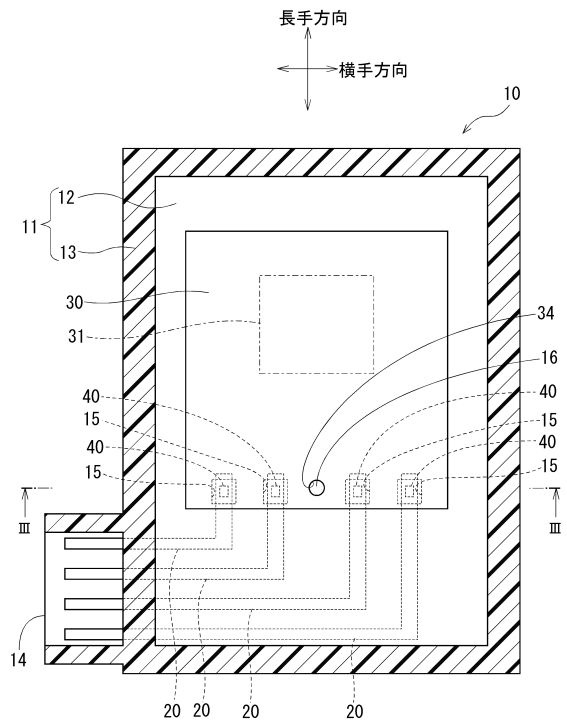
【0028】

- 10・・・電子装置
- 11・・・センサカバー（筐体）
- 20・・・端子
- 30・・・基板
- 33・・・回路配線
- 40・・・電気接続部
- 50・・・導電性接着剤

【図1】



【図2】



フロントページの続き

審査官 梅本 章子

- (56)参考文献 特開2001-124509(JP,A)
特開平09-107186(JP,A)
特開2011-159081(JP,A)
特開2011-103367(JP,A)
米国特許出願公開第2014/0300832(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| H05K | 7/14 |
| F02B | 77/00 |
| F02D | 11/10 |
| H05K | 1/14 |