(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
2017年11月23日(23.11.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/199701 A1

(51) 国際特許分類:
G01R 33/02 (2006.01) *H01L 43/02* (2006.01)
H01L 23/28 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/016242

(22) 国際出願日: 2017年4月24日(24.04.2017)

(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 2016-098492 2016年5月17日(17.05.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社東海理化電機製作所(KABUSHIKI KAISHA TOKAI RIKA DENKI SEISAKUSHO) [JP/JP]; 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目２６０番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 鍵本 圭吾 (KAGIMOTO, Keigo); 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目２６０番地 株式会社東海理化電機製作所内 Aichi (JP). 西脇 直宏(NISHIWAKI, Naohiro); 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目２６０番地 株式会社東海理化電機製作所内 Aichi (JP). 若林 順哉(WAKABAYASHI, Jyunya); 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目２６０番地 株式会社東海理化電機製作所内 Aichi (JP).

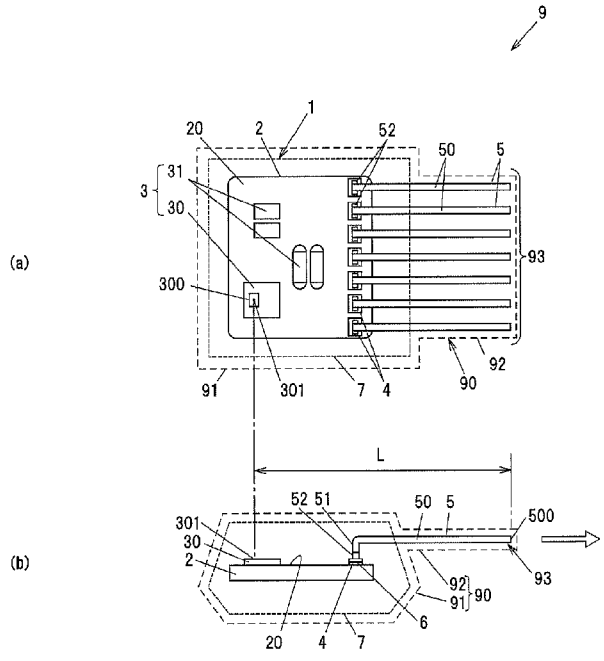
(74) 代理人: 特許業務法人平田国際特許事務所(HIRATA & PARTNERS); 〒1690074 東京都新宿区北新宿二丁目２１番１号 新宿フロントタワー２９階 Tokyo (JP).

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

(54) **Title:** MODULE AND SENSOR DEVICE

(54) 発明の名称： モジュール及びセンサ装置

図1



(57) Abstract: A sensor module 1 has: an electronic circuit 3 for performing pre-set processing; a substrate 2 on which the electronic circuit 3 is disposed; a pin header 5, one end part of which is folded and joined to a pad 4 provided to the substrate 2 and is electrically connected to the electronic circuit 3 via the pad 4, and the other end part of which is a connector terminal 93; and a primary mold body 7 obtained by resin-sealing the electronic circuit 3, the substrate 2, and the one-end part of the pin header 5 so that the connector terminal 93 is exposed.

(57) 要約：センサモジュール１は、予め定められた処理を行う電子回路３と、電子回路３が配置された基板２と、一方端部が折り曲げられて基板２に設けられたパッド４と接合されると共にパッド４を介して電子回路３と電気的に接続され、他方端部がコネクタ端子９３となるピンヘッダ５と、コネクタ端子９３が露出するように、電子回路３、基板２及びピンヘッダ５の一方端部を樹脂封止して得られた一次モールド体７と、を有している。

WO 2017/199701 A1

[続葉有]

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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

明　細　書

発明の名称 ： モジュール及びセンサ装置

技術分野

[0001] 本発明は、モジュール及びセンサ装置に関する。

背景技術

[0002] 磁気センサ素子と、磁気センサ素子とワイヤボンディングされ、磁気センサ素子の出力を増幅して所定の処理を施して出力するＩＣ（Integrated Circuit）と、磁気センサ素子に磁気バイアスをかける磁石と、を備えた磁気センサモジュールが知られている（例えば、特許文献１参照。）。

[0003] 特許文献１に開示された磁気センサモジュールは、磁気センサ素子とＩＣがフレームに配置されている。また磁気センサモジュールは、ＩＣとワイヤボンディングされるリードを有し、磁気センサ素子、ＩＣ、磁石、フレーム及びリードが封止樹脂によって封止されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１４－５２２６７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１に開示された磁気センサモジュールのような一次モールド成形がなされた磁気センサモジュールに対して、さらに二次モールド成形を行って二次モールド体を形成した場合、金型との位置決めの構造が磁気センサモジュールに必要となる。この位置決めの構造が、一例として、磁気センサモジュールからフレームなどの一部を突出させるものである場合、二次モールド体との間に隙間が形成され、水などの液体が内部に侵入する可能性が有る。

[0006] 本発明の目的は、位置決めのみに使用する構成部品が必要なく、部品点数の増加を抑制することができるモジュール及びセンサ装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一実施形態によるモジュールは、予め定められた処理を行う電子回路と、電子回路が配置された基体と、一方端部が折り曲げられて基体に設けられたパッドと接合されると共にパッドを介して電子回路と電気的に接続され、また他方端部がコネクタ端子となって二次モールドの際の位置決めに使用されるピンヘッダと、コネクタ端子が露出するように、電子回路、基体及びピンヘッダの一方端部を樹脂封止して得られた一次モールド体と、を有する。

発明の効果

[0008] 本発明の一実施形態によれば、位置決めのみに使用する構成部品が必要なく、部品点数の増加を抑制するモジュール及びセンサ装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図１は、実施形態に係るセンサモジュールを示す説明図であり、（ａ）は上面図、（ｂ）は側面図である。

[図2A]図２Ａは、実施形態に係るセンサモジュールのピンヘッダを示す側面図である。

[図2B]図２Ｂは、ピンヘッダのアンカー部を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] （実施形態の要約）

実施形態に係るモジュールは、予め定められた処理を行う電子回路と、電子回路が配置された基体と、一方端部が折り曲げられて基体に設けられたパッドと接合されると共にパッドを介して電子回路と電気的に接続され、他方端部がコネクタ端子となるピンヘッダと、コネクタ端子が露出するように、電子回路、基体及びピンヘッダの一方端部を樹脂封止して得られた一次モールド体と、を有している。

[0011] [実施形態]

（センサモジュール１の概要）

図１は、実施形態に係るセンサモジュールを示す説明図であり、（ａ）は上面図、（ｂ）は側面図である。図２Ａは、実施形態に係るセンサモジュールのピンヘッダを示す側面図であり、図２Ｂは、ピンヘッダのアンカー部を示す斜視図である。図１の（ａ）及び（ｂ）に示す間隔の短い点線は、一次モールド体７の概形の一例を示している。また間隔の長い点線は、二次モールド体９０の概形の一例を示している。なお、以下に記載する実施形態に係る各図において、図形間の比率は、実際の比率とは異なる場合がある。

[0012] 本実施形態のモジュールは、一例として、図１の（ａ）及び（ｂ）に示すように、物理量を測定するセンサ素子３０を備えたセンサモジュール１である。このセンサモジュール１は、一例として、車両に搭載されるがこれに限定されない。

[0013] センサモジュール１は、予め定められた処理を行う電子回路３と、電子回路３が配置された基体としての基板２と、一方端部が折り曲げられて基板２に設けられたパッド４と接合されると共にパッド４を介して電子回路３と電気的に接続され、他方端部がコネクタ端子９３となるピンヘッダ５と、コネクタ端子９３が露出するように、電子回路３、基板２及びピンヘッダ５の一方端部を樹脂封止して得られた一次モールド体７と、を有している。

[0014] センサモジュール１は、さらに二次モールド成形がなされてセンサ装置９として車両に配置される。このセンサ装置９は、図１の（ａ）及び（ｂ）に示すように、コネクタ端子９３が露出するコネクタ部９２が形成されるように、センサモジュール１を樹脂封止して形成された二次モールド体９０を有している。

[0015] （基板２の構成）

基板２は、一例として、板形状を有している。この基板２は、例えば、プリント配線基板である。この基板２は、電子回路３が表面２０に形成されている。また基板２は、電子回路３に電気的に接続される複数のパッド４を有している。

[0016] このパッド４は、例えば、矩形状を有している。このパッド４は、例えば、金、銅などの導電性を有する材料を用いて形成されている。本実施形態のパッド４は、一例として、銅メッキによって形成されている。

[0017] （電子回路３の構成）

電子回路３は、一例として、図１の（ａ）に示すように、センサ素子３０と、複数の電子部品３１と、を有している。

[0018] センサ素子３０は、一例として、検出した物理量を電気的な量に変換するセンサである。このセンサは、一例として、検出対象の接近に伴う磁場の変化を電気的な量に変換する磁気センサである。この検出対象は、一例として、ブレーキレバーなどの操作部である。

[0019] センサ素子３０は、例えば、図１の（ａ）に示すように、検出面３００を有している。センサ素子３０は、例えば、この検出面３００の中心３０１を基準として位置決めがなされる。電子部品３１は、一例として、抵抗やコンデンサなどである。

[0020] この電子回路３は、例えば、予め定められた処理として、センサ素子３０から出力された信号を増幅してパッド４及びピンヘッダ５を介して電気的に接続された電子機器に出力するように構成されている。なお予め定められた処理は、一例として、補正処理やアナログ・デジタル変換処理などを含んでいても良い。

[0021] （ピンヘッダ５の構成）

センサモジュール１は、例えば、図１の（ａ）に示すように、複数のピンヘッダ５が等間隔に並んで配置されている。このピンヘッダ５は、接続先のコネクタに接続されるものである。

[0022] ピンヘッダ５は、例えば、図２Ａ及び２Ｂに示すように、コネクタ端子９３となる基部５０と、折曲部５１と、基部５０の短手方向の幅W_1よりも広い幅W_2を有するアンカー部５２と、を有している。

[0023] ピンヘッダ５は、例えば、銅の合金などを用いて四角柱形状に形成されている。なおピンヘッダ５は、一例として、表面にニッケルメッキを施し、その

ニッケルメッキの上に、金、錫などの金属やそれら金属を含む合金などのメッキが施されても良い。ピンヘッダ５のピッチは、接続先のコネクタの規格に応じている。

[0024] 基部５０は、折曲部５１側が一次モールド体７及び二次モールド体９０によって封止されている。また基部５０は、二次モールド体９０から露出する部分がコネクタ端子９３となっている。

[0025] 折曲部５１は、基部５０の一方端部を折り曲げて形成されている。この折曲部５１の先端には、アンカー部５２が形成されている。

[0026] アンカー部５２は、図２Ａ及び２Ｂに示すように、折曲部５１の両側面から突出する凸部５３を有している。この凸部５３によってアンカー部５２の幅W_2は、基部５０の幅W_1よりも広くなっている。従ってアンカー部５２は、凸部がない場合と比べて、パッド４との接触面積が広いので、基板２との接合力が大きくなっている。

[0027] またセンサモジュール１は、折曲部５１が形成されているので、図２Ｂに示す矢印方向に力が働いても、この折曲部５１が抵抗となり、アンカー部５２のみの場合と比べて、一次モールド体７及び二次モールド体９０からコネクタ端子９３が抜け難い。従ってセンサ装置９は、例えば、相手側コネクタの抜き差しに伴う、パッド４からのコネクタ端子９３の剥がれやパッド４とコネクタ端子９３との導通不良が抑制される。

[0028] このパッド４とアンカー部５２の接合は、一例として、接着剤６によって行われる。なお変形例としてパッド４とアンカー部５２の接合は、溶接や半田による接合であっても良い。

[0029] （一次モールド体７の構成）

一次モールド体７は、封止樹脂によるモールド成形によって基板２、電子回路３及びピンヘッダ５の一部を覆って一体とするものである。この一次モールド体７は、例えば、ＰＰＳ（Poly Phenylene Sulfide）樹脂やエポキシ樹脂を主成分に、シリカ充填材などを加えた熱硬化性成形材料が硬化したものである。本実施形態では、熱硬化性成形材料としてエポキシ樹脂が使用され

ている。一次モールド体７は、例えば、主にセンサ素子３０などを光、熱及び湿度などの環境から保護している。

[0030] （センサ装置９の構成）

センサ装置９は、一次モールド成形を行って形成されたセンサモジュール１に対して、さらに二次モールド成形を行って形成されている。この二次モールド成形により、二次モールド体９０が形成される。

[0031] この二次モールド体９０は、一次モールド体７を覆う本体９１と、筒形状を有し、筒の内部にコネクタ端子９３が露出するコネクタ部９２と、を有している。

[0032] 二次モールド体９０は、例えば、ＰＰＳ樹脂やエポキシ樹脂などを含む熱硬化性成形材料が硬化したものである。本実施形態の二次モールド体９０は、熱硬化性成形材料としてエポキシ樹脂が使用されている。

[0033] ここで二次モールド体９０の形成は、金型とセンサモジュール１の位置決めを行った後、封止樹脂を金型に流し込み、流し込んだ封止樹脂を硬化させて行われる。この位置決めの精度は、主に検出精度及び相手側コネクタとの接続に関係する。

[0034] センサモジュール１は、一次モールド体７がセンサ素子３０を覆っている。このようにセンサ素子３０が覆われているので、二次モールド成形では、例えば、カメラによる撮像によってセンサ素子３０の位置を確認しながらセンサモジュール１を金型の決められた位置にセットすることができない。また位置決めのためだけに一次モールド体７から突出するリードフレームなどを設けた場合、二次モールド体９０とリードフレームとの間に隙間が生じ、液体などが一次モールド体７の内部に侵入する可能性がある。

[0035] またセンサモジュール１と二次モールド成形に用いる金型との位置がずれている場合、センサ素子３０と二次モールド体９０の相対的な位置がずれるので、検出対象とセンサ素子３０の相対的な位置がずれて検出精度が低下する可能性がある。

[0036] さらにコネクタ端子９３とコネクタ部９２との相対的な位置がずれた場合、

相手側コネクタがコネクタ部９２に接続できない可能性がある。

[0037] 本実施形態では、ピンヘッダ５が基板２に接合されるので、ピンヘッダ５の端面５００とセンサ素子３０の中心３０１までの距離Ｌを直接測定することができ、正確な距離Ｌを得ることができる。従って二次モールド成形において、センサモジュール１のピンヘッダ５を基準として金型との位置決めを行うことで、この構成を採用しない場合と比べて、センサ素子３０と二次モールド体９０との位置ずれを抑制することができる。

[0038] （実施形態の効果）

本実施形態に係るセンサモジュール１は、位置決めのみに使用する構成部品が必要ないので、部品点数の増加を抑制することができる。センサモジュール１は、ピンヘッダ５が二次モールド成形時の金型との位置決めに利用される。従ってセンサモジュール１は、位置決めのための構成部品が必要ないので、必要である場合と比べて、部品点数の増加を抑制することができる。

[0039] センサモジュール１は、位置決めのみの構成部品を必要としないので、この構成部品を採用するために構造を変更する必要がない。

[0040] センサモジュール１は、ピンヘッダ５を基板２のパッド４に接合するので、パッドとワイヤによって電気的な接続がなされるリードフレームを用いる場合と比べて、ワイヤの接合を良くするためのニッケルメッキなどが必要なく、製造コストを抑制することができる。またセンサモジュール１は、ピンヘッダ５が基板２のパッド４に接合されるので、相手側コネクタの抜き差しによるピンヘッダ５の抜けやパッド４との導通不良が抑制される。

[0041] センサ装置９は、相手側コネクタの抜き差しにおいて、ピンヘッダ５の折曲部５１が抵抗となり、一次モールド体７及び二次モールド体９０からのピンヘッダ５の抜けやパッド４との導通不良が抑制される。

[0042] センサ装置９は、センサモジュール１から突出する位置決めのみに用いられる部材によって金型との位置決めを行わないので、コネクタ端子９３以外の場所で隙間が生じず、液体などの侵入を抑制することができる。

[0043] 以上、本発明の実施形態及び変形例を説明したが、この実施形態及び変形例

は、一例に過ぎず、請求の範囲に係る発明を限定するものではない。この新規な実施形態及び変形例は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更などを行うことができる。また、この実施形態及び変形例の中で説明した特徴の組合せの全てが発明の課題を解決するための手段に必須であるとは限らない。さらに、この実施形態及び変形例は、発明の範囲及び要旨に含まれると共に、請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

符号の説明

[0044] １　センサモジュール

２　基板

３　電子回路

４　パッド

５　ピンヘッダ

６　接着剤

７　一次モールド体

９　センサ装置

２０　表面

３１　電子部品

５０　基部

５１　折曲部

５２　アンカー部

９０　二次モールド体

９３　コネクタ端子

請求の範囲

[請求項1] 予め定められた処理を行う電子回路と、
前記電子回路が配置された基体と、
一方端部が折り曲げられて前記基体に設けられたパッドと接合されると共に前記パッドを介して前記電子回路と電気的に接続され、また他方端部がコネクタ端子となって二次モールドの際の位置決めに使用されるピンヘッダと、
前記コネクタ端子が露出するように、前記電子回路、前記基体及び前記ピンヘッダの一方端部を樹脂封止して得られた一次モールド体と、
を有するモジュール。

[請求項2] 前記ピンヘッダは、前記コネクタ端子となる基部と、前記基部の短手方向の幅よりも広い幅を有するアンカー部と、を有し、
前記アンカー部は、前記パッドと接合される、請求項１に記載のモジュール。

[請求項3] 前記電子回路は、物理量を測定するセンサ素子を有し、
前記コネクタ端子が露出するコネクタ部が形成されるように、請求項１又は２に記載のモジュールを樹脂封止して形成された二次モールド体を有するセンサ装置。

[請求項4] 前記ピンヘッダは、前記電子回路が配置される前記基体の表面と同一表面上で前記パッドと接合される、請求項１に記載のモジュール。

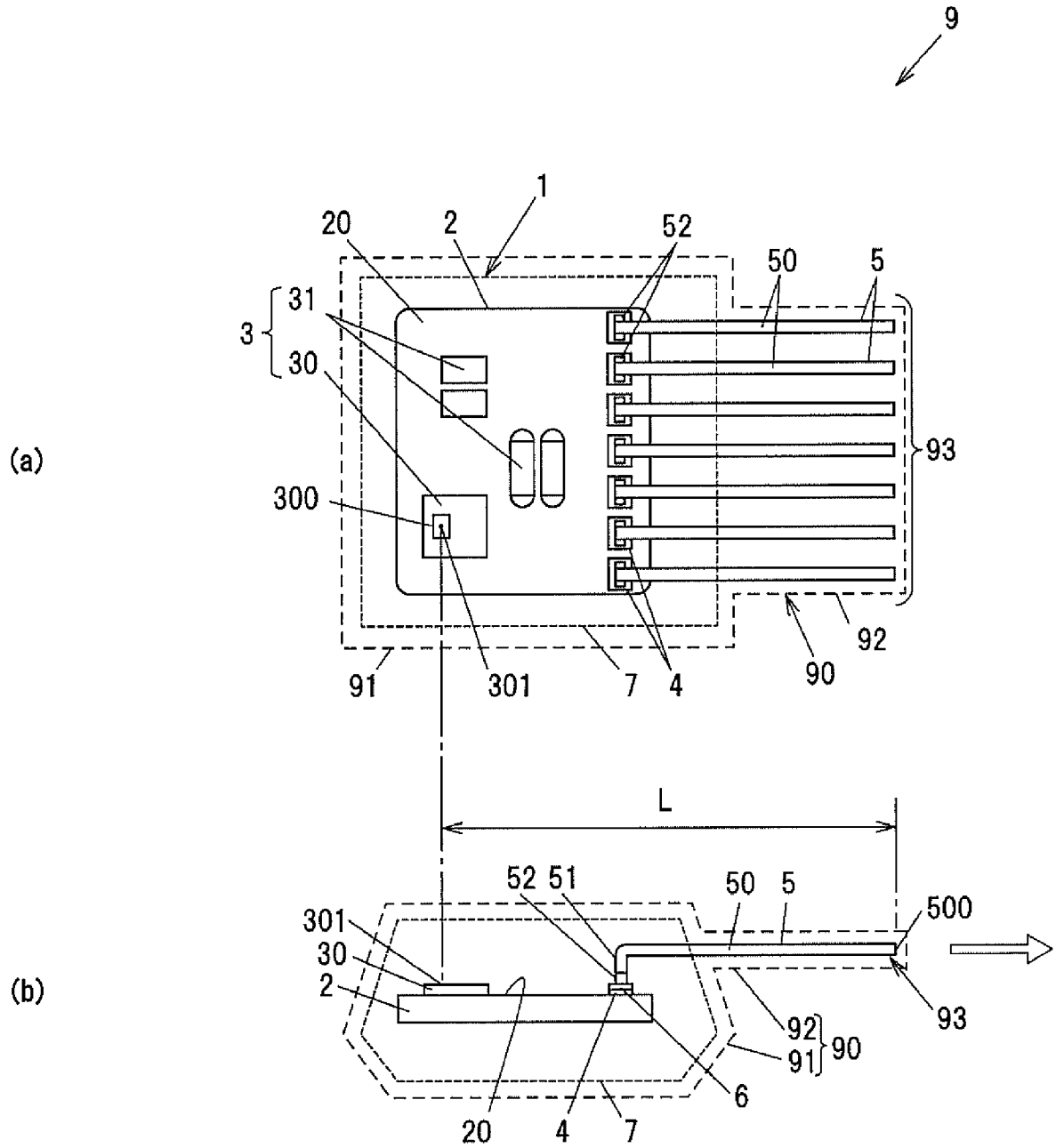
[請求項5] 前記ピンヘッダは、前記電子回路が配置される前記基体の表面と異なる表面上で前記パッドと接合される、請求項１に記載のモジュール。

[請求項6] 前記ピンヘッダは、導電性接着剤によって前記パッドと接合される、請求項１に記載のモジュール。

[請求項7] 前記ピンヘッダは、長手方向に直交する方向において矩形状の断面を有する、請求項１に記載のモジュール。

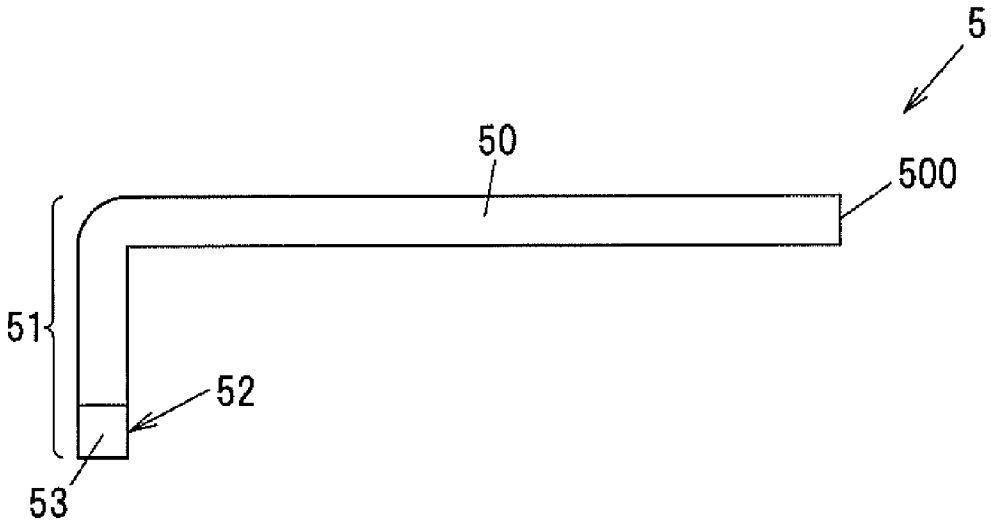
[図1]

図1


9
1
20
2
52
50
5
31
3
30
93
(a)
300
92
90
91
301
7
4
L
52 51
50
5
500
301
30
2
(b)
92
91
90
93
6
20
4
7

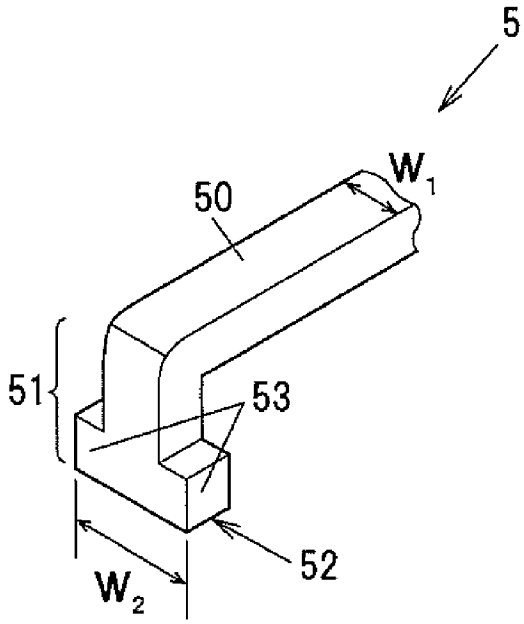
[図2A]

図2A



[図2B]

図2B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/016242

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01R33/02(2006.01)i, *H01L23/28*(2006.01)i, *H01L43/02*(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)
G01R33/02, H01L23/28, H01L43/02, G01R33/06, H01R43/18, G01D5/12

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 1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

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 2006-71654 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 16 March 2006 (16.03.2006), paragraphs [0001], [0005], [0009], [0012] to [0023]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-7
Y	JP 2002-181909 A (Teikoku Tsushin Kogyo Co., Ltd.), 26 June 2002 (26.06.2002), paragraphs [0001], [0012] to [0022]; fig. 1 (Family: none)	1-7

☒ 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	Date of mailing of the international search report
05 July 2017 (05.07.17)	18 July 2017 (18.07.17)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/016242

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-174266 A (Teikoku Tsushin Kogyo Co., Ltd.), 20 June 2003 (20.06.2003), paragraphs [0001], [0008], [0011] to [0014], [0022] to [0023]; fig. 1, 7 to 8 (Family: none)	2 1,3-7
Y A	JP 2002-64001 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 February 2002 (28.02.2002), paragraphs [0001], [0011], [0051] to [0054]; fig. 4 & US 2002/0024415 A1 fig. 4; paragraphs [0001], [0010], [0073] to [0075] & EP 1182428 A1	7 1-6
A	JP 2003-142177 A (Alps Electric Co., Ltd.), 16 May 2003 (16.05.2003), paragraphs [0001], [0013] to [0036]; fig. 1, 5 & US 2003/0085794 A1 fig. 1, 5; paragraphs [0002], [0016] to [0033], [0053] to [0075] & EP 1311052 A2	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０１６２４２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01R33/02(2006.01)i, H01L23/28(2006.01)i, H01L43/02(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.　G01R33/02, H01L23/28, H01L43/02, G01R33/06, H01R43/18, G01D5/12

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	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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	JP 2006-71654 A (アイシン精機株式会社) 2006.03.16, 段落【０００１】,【０００５】,【０００９】,【００１２】－【００２３】,【図１】－【図２】 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 2002-181909 A (帝国通信工業株式会社) 2002.06.26, 段落【０００１】,【００１２】－【００２２】,【図１】 (ファミリーなし)	1-7

☑　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	国際調査報告の発送日
０５．０７．２０１７	１８．０７．２０１７

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）　２Ｓ　５７０１
永井　皓喜
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２１６

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
Y A	JP 2003-174266 A (帝国通信工業株式会社) 2003.06.20, 段落【０００１】,【０００８】,【００１１】－【００１４】,【００２２】－【００２３】,【図１】,【図７】－【図８】 (ファミリーなし)	2 1,3-7
Y A	JP 2002-64001 A (松下電器産業株式会社) 2002.02.28, 段落【０００１】,【００１１】,【００５１】－【００５４】,【図４】 & US 2002/0024415 A1, FIG.4, 段落[0001], [0010], [0073]－[0075] & EP 1182428 A1	7 1-6
A	JP 2003-142177 A (アルプス電気株式会社) 2003.05.16, 段落【０００１】,【００１３】－【００３６】,【図１】,【図５】 & US 2003/0085794 A1, FIG.1, FIG.5, 段落[0002], [0016]－[0033], [0053]－[0075] & EP 1311052 A2	1-7