(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
2020年9月10日(10.09.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/179573 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 9/02 (2006.01) *H05K 5/00* (2006.01)
H01H 35/00 (2006.01) *H05K 5/04* (2006.01)
H01L 31/12 (2006.01) *H05K 5/06* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/007689

(22) 国際出願日： 2020年2月26日(26.02.2020)

(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 2019-038686 2019年3月4日(04.03.2019) JP

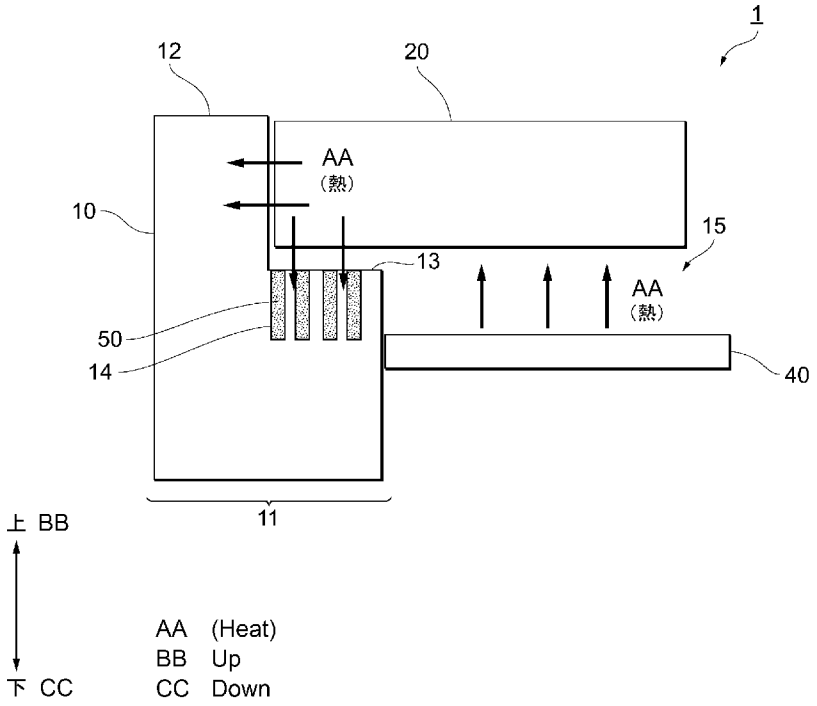
(71) 出願人: オムロン株式会社 (**OMRON CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 大原 英憲 (**OHARA, Hidekazu**); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 宮田 毅 (**MIYATA, Tsuyoshi**); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 稲葉 良幸, 外 (**INABA, Yoshiyuki** et al.); 〒1066123 東京都港区六本木６－１０－１ 六本木ヒルズ森タワー２３階 ＴＭＩ総合法律事務所 Tokyo (JP).

(54) **Title:** SENSOR

(54) 発明の名称： センサ



(57) **Abstract:** In a sensor for which a metal lid is adhered to a metal case, it is possible to improve heat dissipation. This sensor 1 comprises: a metal case 10 that houses a circuit board 40 electrically connected to a sensor element, and for which are provided an opening 15 and an edge part 11 that defines the opening 15; and a metal lid 20 that is adhered to the edge part 11 so as to cover the opening 15. One or more recesses 14 are provided on at least one of the edge part 11 and the metal lid 20, and the metal lid 20 is adhered to the edge part 11 by the portion of an adhesive agent 50 filled inside the

WO 2020/179573 A1

［続葉有］

(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, JO, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)）

recess 14 that is positioned at the area of the open end of the recess 14.

(57) 要約：金属筐体に金属蓋が接着されたセンサにおいて、放熱性を向上することができる。センサ１は、センサ素子と電気的に接続された回路基板４０を収容し、開口部１５と開口部１５を画成する縁部１１とが設けられた金属筐体１０と、開口部１５を覆うよう、縁部１１に接着された金属蓋２０と、を備え、縁部１１及び金属蓋２０の少なくともいずれかに凹部１４が１つ以上設けられ、当該凹部１４内に充填された接着剤５０のうち凹部１４の開口端の領域に位置する部分によって、縁部１１に金属蓋２０が接着されている。

明　細　書

発明の名称 ： センサ

技術分野

[0001]　本発明は、センサに関する。

背景技術

[0002]　センサにおいて、センサ素子や当該センサ素子と電気的に接続された回路基板等を収容する筐体と、当該筐体の開口部を覆うための蓋とを備えるものがある。また、センサにおいて、これら筐体と蓋とが共に金属製の場合、レーザ溶接によって金属筐体を金属蓋で封止する方法がある。例えば下記特許文献１には、本体ケースの側面に設けられた側面開口部を覆うように本体カバーが組付けられており、本体カバーは、本体ケースの側面開口部の周縁と全周にわたってレーザ溶接されることにより本体ケースに固定されているセンサ機器が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第６３９４６２６号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　センサにおいて、各種数値を表示するための表示部として有機ＥＬディスプレイを備えた場合、上記のとおり金属筐体と金属蓋とをレーザ溶接すると、当該有機ディスプレイがレーザ溶接の際の熱で劣化してしまう問題がある。

[0005]　上記有機ディスプレイの劣化を防止するため、例えば、レーザ溶接に代わって金属筐体と金属蓋とを接着剤で固定する方法がある。しかしながら、このような固定方法では、接着剤の熱伝導率は金属に比べると低いため、図４に例示するように、従来のセンサ６０において、金属筐体１００に収容された回路基板４００から発せられた熱が、接着剤５００の層の影響で金属蓋２

００以外に放熱することが難しくなる。このように、金蔵筐体と金属蓋とを接着剤で固定すると、センサの放熱性が悪くなる問題があった。

[0006] そこで、本発明は、金属筐体に金属蓋が接着されたセンサにおいて、放熱性を向上することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一態様に係るセンサは、センサ素子と電気的に接続された回路基板を収容し、開口部と開口部を画成する縁部とが設けられた金属筐体と、開口部を覆うよう、縁部に接着された金属蓋と、を備え、縁部及び金属蓋の少なくともいずれかに凹部が１つ以上設けられ、当該凹部内に充填された接着剤のうち凹部の開口端の領域に位置する部分によって、縁部に金属蓋が接着されている。

[0008] この態様によれば、センサは、回路基板から発せられて金属蓋に伝わった熱が、金属筐体の縁部又は金属蓋の凹部が設けられた部分以外の当該縁部と金属蓋とが接触する部分を介して金属筐体にも伝わる。このため、この態様によれば、センサは、金属蓋に伝わった熱が金属蓋に集中することを低減することができる。これにより、金属筐体１０に金属蓋２０が接着されているセンサにおいて、放熱性を向上することができる。

[0009] 上記態様において、凹部は、柱状の穴であってもよい。

[0010] この態様によれば、凹部に充填された接着剤において、凹部の開口端の領域に位置する部分に対して垂直方向に延在して形成することができるため、凹部の開口端の部分に代えて、金属筐体の縁部と金属蓋とが接触する部分を確保することができる。

[0011] 上記態様において、凹部における縁部と金属蓋との接着面の総面積が、縁部と金属蓋の重なる領域の面積の半分以下であってもよい。

[0012] この態様によれば、金属筐体の縁部又は金属蓋において、凹部における接着面に代えて、金属筐体の縁部と金属蓋とが接触する部分を確保することができる。これにより、センサは、金属蓋から金属筐体に熱を伝わりやすくすることができ、放熱性を向上することができる。

[0013] 上記態様において、回路基板は、有機ＥＬディスプレイの制御回路を有してもよい。

[0014] この態様によれば、センサにおいて、液晶ディスプレイ等と比較して熱に弱い有機ＥＬディスプレイを備えた場合、接着により金属蓋を封止するため、レーザ溶接による溶着等と比較して、当該有機ＥＬディスプレイへの熱の影響を低減することができる。

[0015] 上記態様において、回路基板は、レーザの制御回路を有してもよい。

[0016] この態様によれば、センサ素子にレーザを備えた場合、当該レーザから発生する熱を、金属筐体の縁部と金属蓋とが接触する部分を介して金属筐体に伝えることができる。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、金属筐体に金属蓋が接着されたセンサにおいて、放熱性を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]実施形態に係るセンサを示す斜視図である。

[図2]図１のセンサの金属筐体及び金属蓋の一部を示す模式断面図である。

[図3]図１のセンサの金属筐体の接着面を模式的に示す図である。

[図4]従来のセンサの金属筐体及び金属蓋の一部を示す模式断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について説明する。なお、各図において、同一の符号を付したものは、同一又は同様の構成を有する。

[0020] 図４は、従来のセンサ６０の金属筐体１００と金属蓋２００との接着部分を拡大して模式的に示す断面図である。センサ６０は、センサ素子（不図示）と、センサ素子と電気的に接続された回路基板４００と、金属筐体１００と、金属蓋２００とを備える。センサ６０は、金属筐体１００内部にセンサ素子及び回路基板４００を収容して、金属筐体１００に金属蓋２００を取り付けて組み立てられる。

[0021] 金属蓋２００は、金属筐体１００の開口部を覆うように金属筐体１００に

接合される。金属蓋２００は、具体的には、金属筐体１００の開口部を画成する縁部１１０に嵌め込まれて、接着剤５００の層を挟んで金属筐体１００と接合される。そのため、従来のセンサ６０は、回路基板４００から発せられた熱が、接着剤５００の熱伝導率が金属筐体１００と比べて低いことにより、金属蓋２００と回路基板４００とに集中してしまう。

[0022] 図１を参照して、本実施形態に係るセンサ１の金属筐体１０と金属蓋２０の全体構成について説明する。図１は、本実施形態に係るセンサ１の一部の分解斜視図である。説明の便宜上、前後左右及び上下に関しては、図１に示すものを基準とする。図１の例では、金属蓋２０は、上方から金属筐体１０の開口部１５を覆う構成となる。本例では、センサ１は光電センサを例に説明するが、これに限る主旨ではなく、センサ１は様々な種類のセンサに用いることができる。

[0023] センサ１は、投光又は受光により、物体の存在等を検出するための光電センサである。センサ１は、例えば、図１に示すように、金属筐体１０と、金属蓋２０と、カバーレンズ３０と、レンズカバー３５とを備えている。また、センサ１は、各種数値で表示するための表示部（不図示）を設けてもよい。表示部は、例えば、有機ＥＬディスプレイ、又は液晶ディスプレイ等である。

[0024] 金属筐体１０は、光学部品を収容するための部品である。金属筐体１０は、開口部１５と、縁部１１とが設けられている。金属筐体１０は、ステンレス等の金属により形成され、例えば、略直方体形状を有していてもよい。金属筐体１０の内部には、センサ素子（不図示）と当該センサ素子に電気的に接続された回路基板（図２参照）とを含む光学部品が収容されている。なお、金属筐体１０において、「略直方体形状」を有するとは、直方体を構成する六面以外の面を含んだり、内角が全て９０度とならなかったりしてもよく、厳密な直方体状と異なる形状であってもよいことを意味する。

[0025] 金属蓋２０は、ステンレス等の金属により形成され、金属筐体１０の開口部１５を覆うように形成されている。

[0026] 縁部１１は、開口部１５を画成する。縁部１１は、第１縁部１２と第２縁部１３とを有する。第１縁部１２は、金属蓋２０が第１縁部１２に嵌め込まれた際に、金属蓋２０の外周全体を囲んで固定するように形成されている。

[0027] 第２縁部１３は、金属蓋２０が第１縁部１２に嵌め込まれて第２縁部１３に載置された際に、金属蓋２０の外周部分と重なるように形成されている。また、第２縁部１３は、開口部１５を画成し、金属筐体１０と金属蓋２０との接合領域を含む。第２縁部１３における金属筐体１０と金属蓋２０との接合により、金属筐体１０に収容されている光学部品が封止される。

[0028] 金属筐体１０の前面には、投光又は受光する光を通過させるための投受光用開口部３７が設けられており、投受光用開口部３７を覆うカバーレンズ３０と、カバーレンズ３０を固定するとレンズカバー３５が嵌め込まれている。

[0029] 光学部品は、検出対象の物体に対して、投光又は受光する光学系の部品である。光学部品は、センサ素子と、センサ素子に電気的に接続された回路基板とを含む。センサ素子は、例えば、投光素子及び／又は受光素子等である。投光素子は、例えば、ＬＥＤ（発光ダイオード）又はＬＤ（レーザダイオード）等の素子を用いてもよい。また、光学部品は、投光レンズや受光レンズを含む。また、光学部品は、例えば、受光素子により受光された信号を増幅処理するためのアンプを含んでもよい。

[0030] 図２を参照して、本実施形態に係る金属筐体１０と金属蓋２０との接着剤５０による接着について説明する。図２は、金属筐体１０と金属蓋２０との接着部分を拡大して模式的に示す断面図である。

[0031] 図２に示すように、回路基板４０は、金属筐体１０に収容されている。回路基板４０は、例えば、上記表示部に有機ＥＬディスプレイが用いられる場合等において、当該有機ＥＬディスプレイの制御回路を有していてもよい。このような構成により、センサ１において、液晶ディスプレイ等と比較して熱に弱い有機ＥＬディスプレイを備えた場合において、接着により金属蓋２０を封止するため、レーザ溶接による溶着等と比較して当該有機ＥＬディス

プレイへの熱の影響を低減することができる。

[0032] 回路基板４０は、例えば、投光素子にＬＤが用いられる場合等において、レーザの制御回路を有していてもよい。このような構成により、センサ１において、レーザから発生する熱を、金属筐体１０と金属蓋２０とが接触する部分を介して金属筐体１０に伝えることができる。

[0033] 金属筐体１０の第２縁部１３には、１つ以上の凹部１４が設けられている。なお、図２の例では、凹部１４は、第２縁部１３に設けられているが、金属蓋２０又は金属蓋２０と第２縁部１３のそれぞれに設けられてもよい。凹部１４内に充填された接着剤５０のうち凹部１４の開口端の領域に位置する部分によって、第２縁部１３に金属蓋２０が接着されている。

[0034] 上記構成によれば、センサ１は、回路基板４０から発せられて金属蓋２０に伝わった熱が、金属筐体１０と金属蓋２０とが接触する部分を介して金属筐体１０にも伝わるため、金属蓋２０に集中することを低減することができる。これにより、金属筐体１０に金属蓋２０が接着されているセンサ１において、放熱性を向上することができる。

[0035] 凹部１４は、例えば、上下方向に延在する柱状の穴であってもよい。このような構成によれば、凹部１４に充填された接着剤５０において、凹部１４の開口端の領域に位置する部分に対して垂直方向に延在して形成することができる。これにより、接着剤５０の上記凹部１４の開口端の領域に位置する部分に代えて、金属筐体１０の第２縁部１３と金属蓋２０とが接触する部分を確保することができる。また、上記構成によれば、金属筐体１０又は金属蓋２０における凹部１４の形成には精密加工が必要ないため、金属加工のためのコストを低減することができる。

[0036] 凹部１４の深さは、例えば、接着剤５０による接着強度が最大となるよう選択されてもよい。一般的に、接着剤による接着強度が接着剤の接着層の厚さによって変化することは知られている。例えば、接着層が薄くなり過ぎると剥離や衝撃に弱くなり、反対に接着層が厚くなり過ぎるとせん断や引張に弱くなることがある。このため、凹部１４の深さが接着剤５０による接着強

度が最大となるよう選択することにより、センサ１において、金属筐体１０と金属蓋２０との接着強度を向上することができる。

[0037] 図３を参照して、金属筐体１０における金属筐体１０と金属蓋２０との接着面について説明する。図３は、金属筐体１０の当該接着面の一部を上方から視た模式図である。図３に示すように、金属筐体１０の第２縁部１３において、開口端が円形の凹部１４が１つ以上設けられている。なお、当該開口端の形状は、円形に限定されず、開口端における一定の面積が確保できれば、どのような形状でもよい。また、第２縁部１３の幅Wは、金属筐体１０と金属蓋２０とを接着する接着代となる。例えば、金属筐体１０が、上方から視て、奥行きが約１５ｍｍ、短軸方向の長さが約３０ｍｍ、長軸方向の長さ約４０ｍｍ程度の略直方体形状の場合、幅Wは、０．５～２ｍｍであってもよい。

[0038] 接着剤５０は、凹部１４の開口端の領域に位置する部分（図３において点線パターンで記載している部分）によって、第２縁部１３に金属蓋２０を接着している。当該部分は、凹部１４における第２縁部１３と金属蓋２０との接着面である。当該接着面の総面積は、第２縁部１３と金属蓋２０とが重なる領域の面積の半分以下であってもよい。当該重なる領域は、図３の例では、凹部１４の接着面を含む第２縁部１３の領域において、金属蓋２０と重なる領域である。

[0039] 上記構成によれば、凹部１４における上記接着面の総面積に代えて、金属筐体１０と金属蓋２０とが接触する部分の面積を確保することができる。これにより、センサ１は、金属蓋２０から金属筐体１０に熱を伝わりやすくすることができ、放熱性を向上することができる。また、上記構成によれば、凹部１４における上記接着面を金属筐体１０における金属蓋２０との接合領域の寸法で制御する必要がないため、当該寸法の精度ばらつきによる接合強度への影響をなくすことができる。

[0040] 以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。実施形態が備える各要素並

びにその配置、材料、条件、形状及びサイズ等は、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。また、異なる実施形態で示した構成同士を部分的に置換し又は組み合わせることが可能である。

[0041] ［附記］

センサ素子と電気的に接続された回路基板（４０）を収容し、開口部（１５）と前記開口部（１５）を画成する縁部（１１）とが設けられた金属筐体（１０）と、

前記開口部（１５）を覆うよう、前記縁部（１１）に接着された金属蓋（２０）と、を備え、

前記縁部（１１）及び前記金属蓋（２０）の少なくともいずれかに凹部（１４）が１つ以上設けられ、当該凹部（１４）内に充填された接着剤（５０）のうち前記凹部（１４）の開口端の領域に位置する部分によって、前記縁部（１１）に前記金属蓋（２０）が接着されている、

センサ（１）。

符号の説明

[0042] １、６０…センサ、１０、１００…金属筐体、１１、１１０…縁部、１２、１２０…第１縁部、１３、１３０…第２縁部、１４…凹部、１５…開口部、２０、２００…金属蓋、３０…カバーレンズ、３５…レンズカバー、３７…投受光用開口部、４０、４００…回路基板、５０、５００…接着剤、W…幅

請求の範囲

[請求項1] センサ素子と電気的に接続された回路基板を収容し、開口部と前記開口部を画成する縁部とが設けられた金属筐体と、

前記開口部を覆うよう、前記縁部に接着された金属蓋と、を備え、

前記縁部及び前記金属蓋の少なくともいずれかに凹部が１つ以上設けられ、当該凹部内に充填された接着剤のうち前記凹部の開口端の領域に位置する部分によって、前記縁部に前記金属蓋が接着されている、

センサ。

[請求項2] 前記凹部は、柱状の穴である、

請求項１に記載のセンサ。

[請求項3] 前記凹部における前記縁部と前記金属蓋との接着面の総面積が、前記縁部と前記金属蓋の重なる領域の面積の半分以下である、

請求項１または２に記載のセンサ。

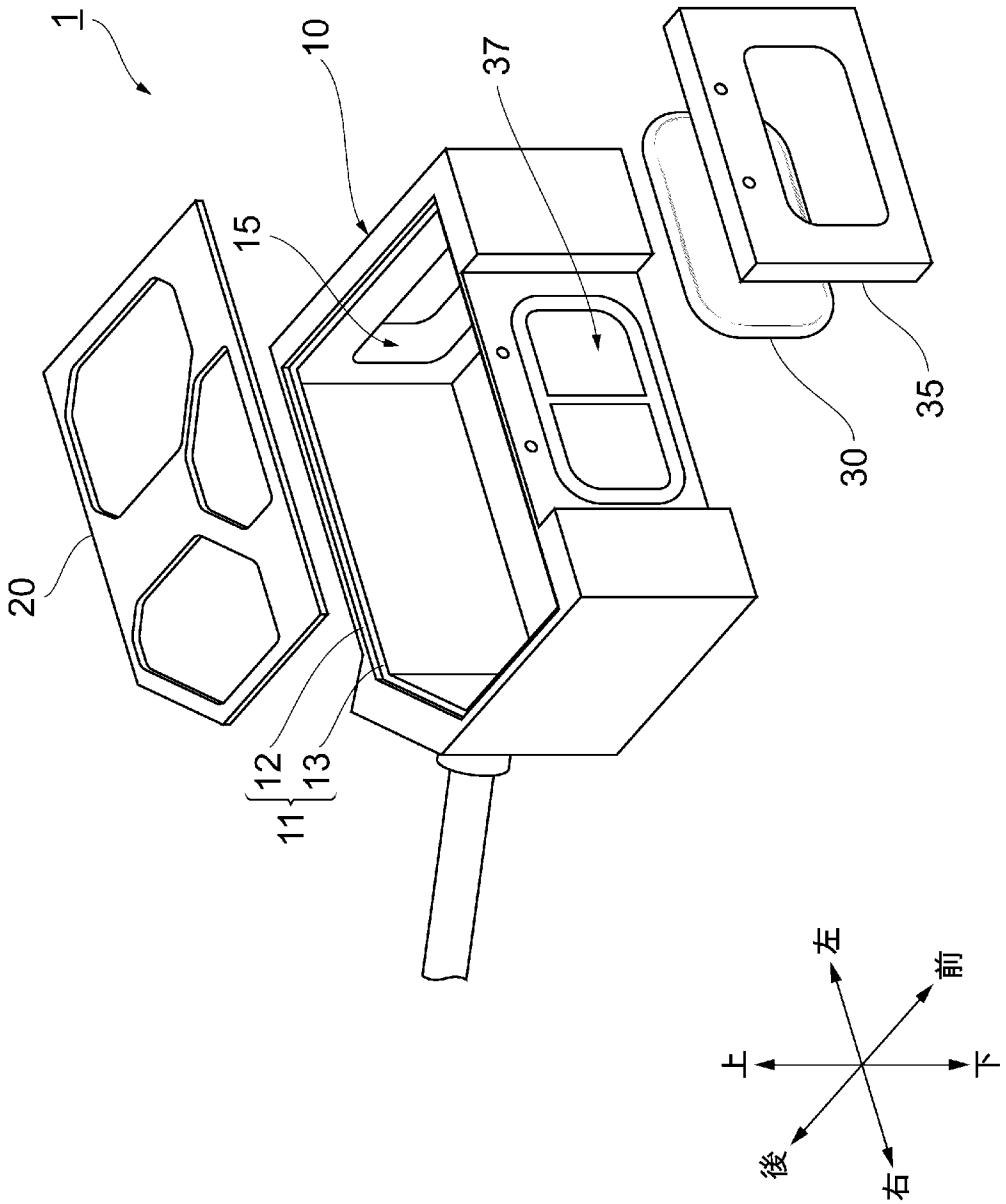
[請求項4] 前記回路基板は、有機ＥＬディスプレイの制御回路を有する、

請求項１から３のいずれか一項に記載のセンサ。

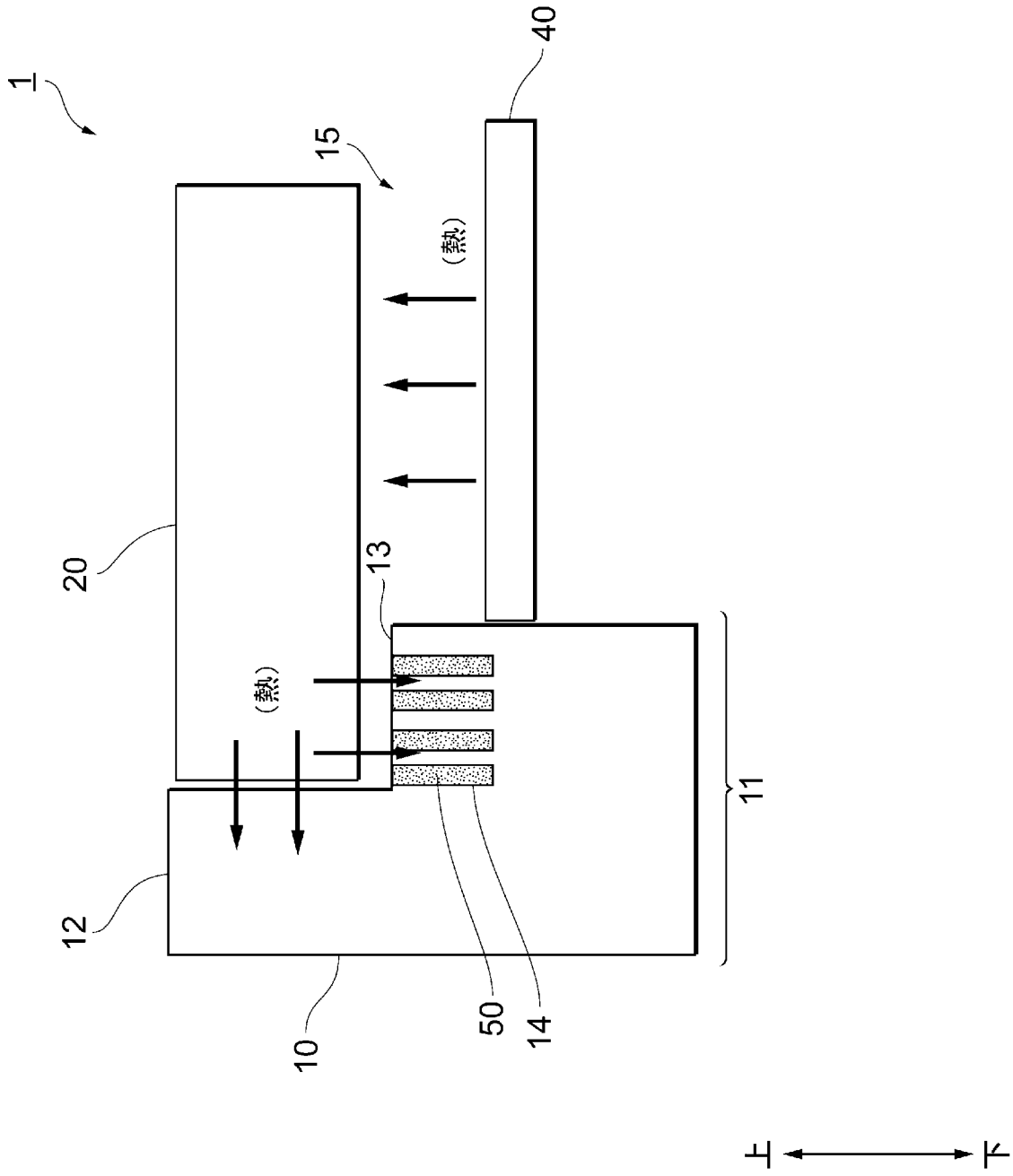
[請求項5] 前記回路基板は、レーザの制御回路を有する、

請求項１から４のいずれか一項に記載のセンサ。

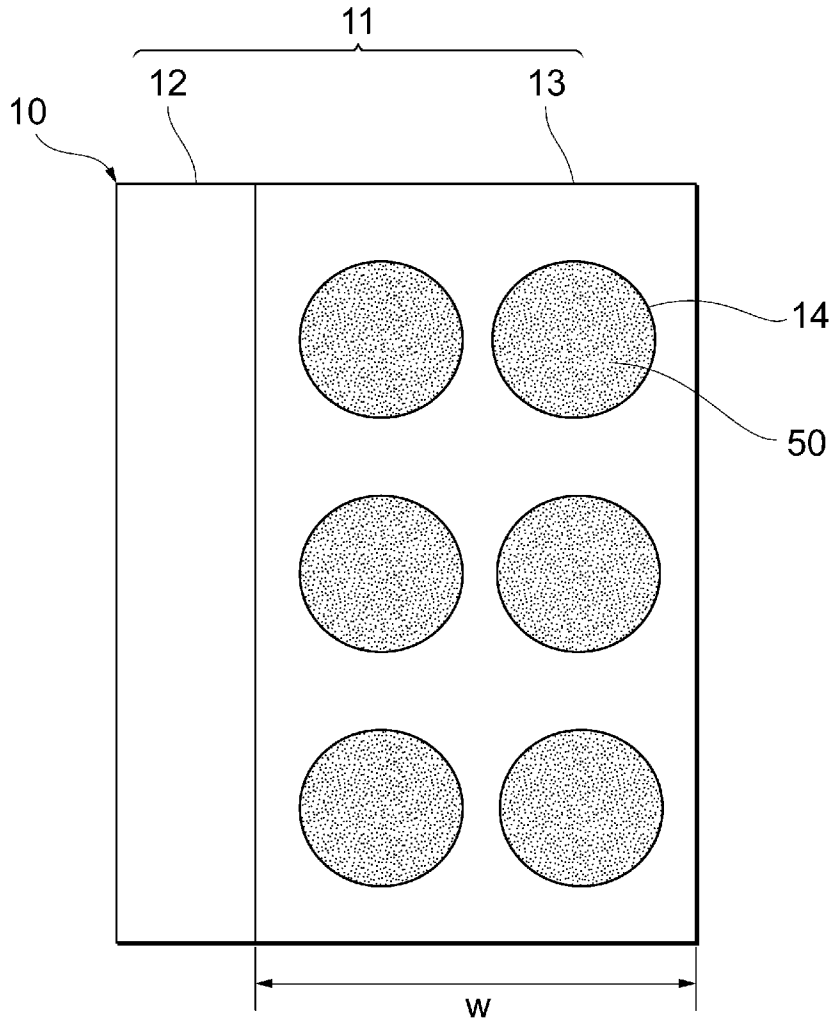
[図1]



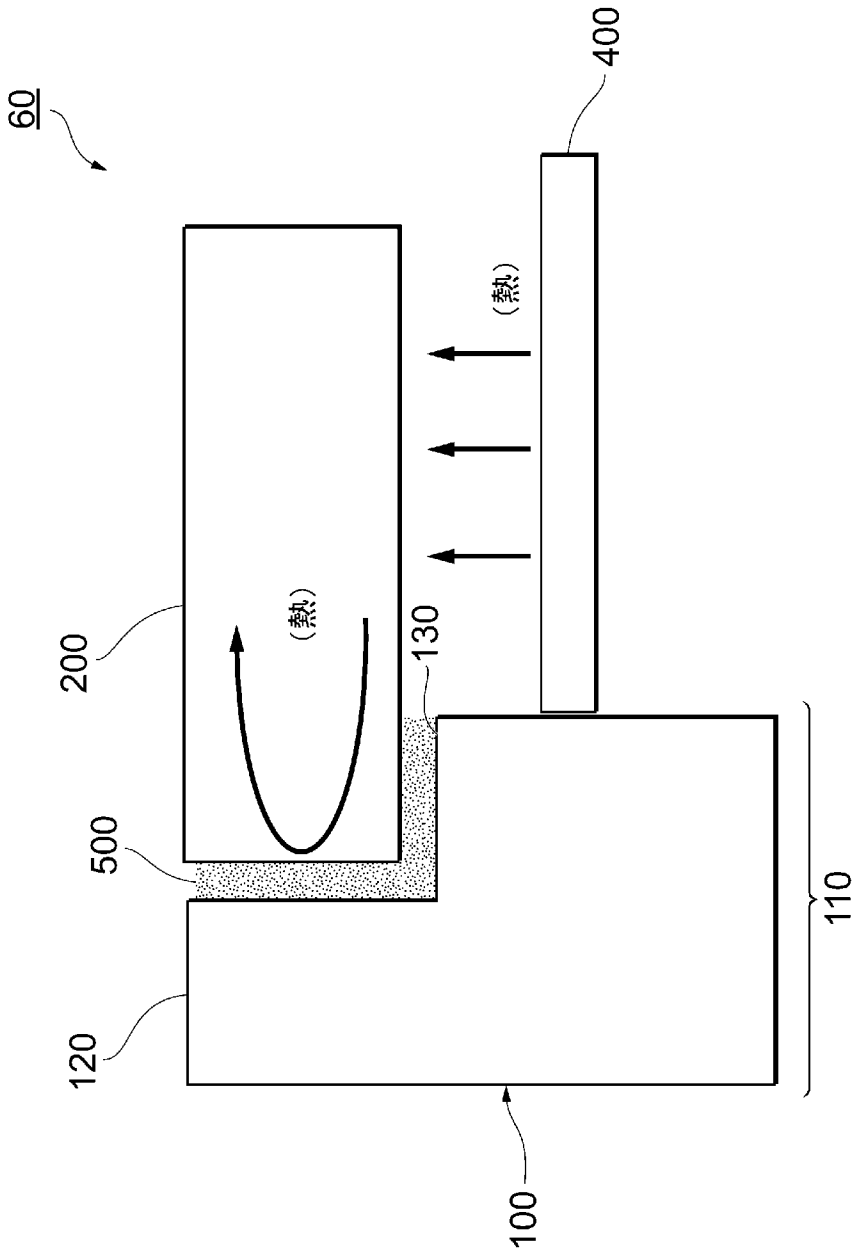
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/007689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01H 9/02(2006.01)i; H01H 35/00(2006.01)i; H01L 31/12(2006.01)i; H05K 5/00(2006.01)i; H05K 5/04(2006.01)i; H05K 5/06(2006.01)i
FI: H01H35/00 G; H05K5/00 A; H05K5/06 A; H05K5/04; H01L31/12 E; H01H9/02 C
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)
H01H9/02; H01H35/00; H01L31/12; H05K5/00; H05K5/04; H05K5/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 A	JP 2017-157487 A (OMRON CORP.) 07.09.2017 (2017-09-07) paragraphs [0001], [0030]-[0125], fig. 1-11	1, 2, 4, 5 3
Y	JP 2006-524910 A (TYCO ELECTRONICS PRETEMA GMBH & CO. KG) 02.11.2006 (2006-11-02) paragraphs [0005]-[0022], fig. 1-2	1, 2, 4, 5
Y	JP 2010-272561 A (HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC.) 02.12.2010 (2010-12-02) paragraphs [0010]-[0016], fig. 1-3	2, 4, 5
Y	JP 2018-152227 A (OMRON CORP.) 27.09.2018 (2018-09-27) paragraphs [0001], [0021]-[0114], fig. 1-13	4, 5

☐ 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
21 April 2020 (21.04.2020)	12 May 2020 (12.05.2020)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/007689

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-157487 A	07 Sep. 2017	US 2017/0253369 A1 paragraphs [0001]-[0002], [0042]-[0137], fig. 1-11 EP 3214418 A1 CN 107152940 A	
JP 2006-524910 A	02 Nov. 2006	US 2006/0261452 A1 paragraphs [0005], [0014]-[0029], fig. 1-2 WO 2004/084598 A1 EP 1606983 A1	
JP 2010-272561 A	02 Dec. 2010	(Family: none)	
JP 2018-152227 A	27 Sep. 2018	US 2018/0259372 A1 paragraphs [0002], [0036]-[0129], fig. 1-13 CN 108575067 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/007689

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01H 9/02(2006.01)i; H01H 35/00(2006.01)i; H01L 31/12(2006.01)i; H05K 5/00(2006.01)i; H05K 5/04(2006.01)i; H05K 5/06(2006.01)i
FI: H01H35/00 G; H05K5/00 A; H05K5/06 A; H05K5/04; H01L31/12 E; H01H9/02 C

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））

H01H9/02; H01H35/00; H01L31/12; H05K5/00; H05K5/04; H05K5/06

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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 2017-157487 A (オムロン株式会社) 07.09.2017 (2017-09-07) 段落【０００１】，【００３０】－【０１２５】，図１－１１	1,2,4,5
A		3
Y	JP 2006-524910 A (タイコ　エレクトロニクス　プレテマ　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフツンク　ウント　コンパニー　ケーゲー) 02.11.2006 (2006-11-02) 段落【０００５】－【００２２】，図１－２	1,2,4,5
Y	JP 2010-272561 A (株式会社日立国際電気) 02.12.2010 (2010-12-02) 段落【００１０】－【００１６】，図１－３	2,4,5
Y	JP 2018-152227 A (オムロン株式会社) 27.09.2018 (2018-09-27) 段落【０００１】，【００２１】－【０１１４】，図１－１３	4,5

☐ 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抵触するものではなく、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
21.04.2020	12.05.2020

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
関　信之 3T 9249
電話番号 03-3581-1101 内線 3368

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/007689

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-157487 A	07.09.2017	US 2017/0253369 A1 段落【０００１】－【０００２】，【００４２】－【０１３７】，図１－１１ EP 3214418 A1 CN 107152940 A	
JP 2006-524910 A	02.11.2006	US 2006/0261452 A1 段落【０００５】，【００１４】－【００２９】，図１－２ WO 2004/084598 A1 EP 1606983 A1	
JP 2010-272561 A	02.12.2010	（ファミリーなし）	
JP 2018-152227 A	27.09.2018	US 2018/0259372 A1 段落【０００２】，【００３６】－【０１２９】，図１－１３ CN 108575067 A	