(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
2021年9月16日(16.09.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/181899 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 9/16 (2006.01)　*H01H 13/02* (2006.01)
H01H 23/02 (2006.01)　*H01H 13/83* (2006.01)
H01H 23/30 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2021/001877

(22) 国際出願日：　2021年1月20日(20.01.2021)

(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 2020-044089　2020年3月13日(13.03.2020)　JP
特願 2020-178953　2020年10月26日(26.10.2020)　JP

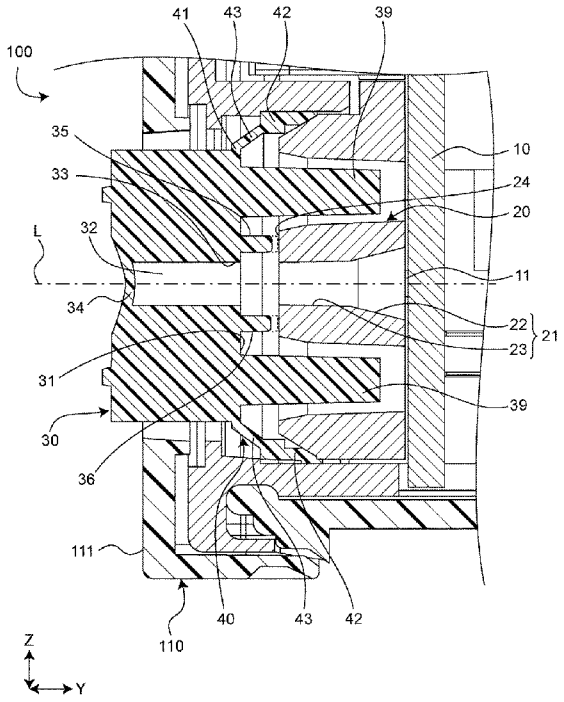
(71) 出願人：オムロン株式会社 (**OMRON CORPORATION**) [JP/JP]；〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者：小川　伊彦 (**OGAWA, Tadahiko**)；〒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). 佐藤 高洋(**SATO, Takahiro**)；〒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). 藤丸 恭貴(**FUJIMARU, Yasutaka**)；〒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). 小川 浩範 (**OGAWA, Hironori**)；〒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).

(54) **Title:** SWITCH STRUCTURE, AND CONTROL APPLIANCE

(54) 発明の名称： スイッチ構造および制御機器

図2



(57) **Abstract:** This switch structure for a control appliance is provided with a base board on which a light emitting element is mounted, a light guide member covering the light emitting element, and a switch portion which is capable of rocking relative to the light guide member in the direction in which the base board extends, wherein: the light guide member includes a first light guide portion; and the switch portion includes a second light guide portion, an opposing surface opposing the light guide member, and a first protuberance and a second protuberance, each of which extends from the opposing surface toward the light guide member in the thickness direction. The first protuberance is disposed on one side of the second light guide portion in the direction in which the switch portion rocks, and the second protuberance is disposed on the other side of the second light guide portion in the rocking direction.

(57) 要約：発光素子が実装された基板と、発光素子を覆う導光部材と、導光部材に対して前記基板が延びる方向に揺動可能なスイッチ部とを備える制御機器のスイッチ構造であって、導光部材が第１導光部を有し、スイッチ部が第２導光部と、導光部材に対向する対向面と、対向面から厚さ方向に沿って導光部材に向かってそれぞれ延びる第１突起および第２突起とを有する。第１突起が第２導光部に対するスイッチ部が揺動する揺動方向の一方側に配置され、第２突起が第２導光部に対する揺動方向の他方側に配置されている。

WO 2021/181899 A1

［続葉有］

(74) 代理人：山尾 憲人，外 (YAMAO, Norihito et al.)；〒5300017 大阪府大阪市北区角田町８番１号梅田阪急ビルオフィスタワー青山特許事務所 Osaka (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, IT, 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：

— 国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： スイッチ構造および制御機器

技術分野

[0001]　本開示は、スイッチ構造および制御機器に関する。

背景技術

[0002]　特許文献１には、操作キー群と、インジケータ用の窓部とが設けられた操作パネル部を備えたコントローラ装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００９－１８６０３９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　前記コントローラ装置では、操作キー群に加え、インジケータ用の窓部が操作パネル部に設けられているため、小型化を図ることが困難な場合がある。

[0005]　本開示は、制御機器の小型化を図ることができるスイッチ構造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

[0006]　本開示の一態様のスイッチ構造は、

発光素子が実装された基板と、

前記発光素子を覆う導光部材と、

前記導光部材に対して前記基板が延びる方向に揺動可能なスイッチ部とを備える制御機器のスイッチ構造であって、

前記導光部材が、

前記発光素子からの照射光を前記基板の厚さ方向に案内する第１導光部を有し、

前記スイッチ部が、

前記厚さ方向において前記第１導光部と並んで配置され、前記第１導光部により案内された前記照射光をさらに前記厚さ方向に案内する第２導光部と、

前記導光部材に対向すると共に、前記第２導光部の前記厚さ方向の一端が配置された対向面と、

前記対向面から前記厚さ方向に沿って前記導光部材に向かってそれぞれ延びる第１突起および第２突起と

を有し、

前記第１突起が、前記第２導光部に対する前記スイッチ部が揺動する揺動方向の一方側に配置され、

前記第２突起が、前記第２導光部に対する前記揺動方向の他方側に配置されている。

[0007] 本開示の一態様の制御機器は、

前記スイッチ構造を備えた。

発明の効果

[0008] 前記スイッチ構造によれば、スイッチ部が、基板の厚さ方向において導光部材の第１導光部と並んで配置され、第１導光部により案内された照射光をさらに基板の厚さ方向に案内する第２導光部を有している。このような構成により、スイッチ部と第２導光部とが別々に設けられている場合と比較して、スイッチ部が設けられるハウジングのサイズを小さくすることができる。その結果、制御機器の小型化を図ることができるスイッチ構造を実現できる。

[0009] また、前記スイッチ構造によれば、スイッチ部が、対向面から厚さ方向に沿って導光部材に向かってそれぞれ延びる第１突起および第２突起を有している。第１突起は、第２導光部に対するスイッチ部が揺動する揺動方向の一方側に配置され、例えば、スイッチ部の揺動方向の一端を基板に接近させたときに、導光部材に接触してスイッチ部の第１の揺動支点を構成する。第２突起は、第２導光部に対する揺動方向の他方側に配置され、例えば、スイッ

チ部の揺動方向の他端を前記基板に接近させたときに、導光部材に接触してスイッチ部の第２の揺動支点を構成する。このような構成により、発光素子からの照射光をスイッチ部の第２導光部を介して基板の厚さ方向に案内しつつ、スイッチ部の２方向（例えば、上下方向）への操作を可能にするスイッチ構造を実現できる。

[0010] 前記制御機器によれば、前記スイッチ構造により、発光素子からの照射光を第２導光部を介して基板の厚さ方向に案内しつつ２方向に操作可能なスイッチ部を備えた、小型化を図ることができる制御機器を実現できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本開示の一実施形態のスイッチ構造を備えた制御機器を示す斜視図。

[図2]図１のII-II線に沿った断面図。

[図3]図１のIII-III線に沿った断面図。

[図4]図１の制御機器のスイッチユニットを示す斜視図。

[図5]図１のスイッチ部の動作を説明するための断面図。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本開示の一例を添付図面に従って説明する。なお、以下の説明では、必要に応じて特定の方向あるいは位置を示す用語（例えば、「上」、「下」、「右」、「左」を含む用語）を用いるが、それらの用語の使用は図面を参照した本開示の理解を容易にするためであって、それらの用語の意味によって本開示の技術的範囲が限定されるものではない。また、以下の説明は、本質的に例示に過ぎず、本開示、その適用物、あるいは、その用途を制限することを意図するものではない。さらに、図面は模式的なものであり、各寸法の比率等は現実のものとは必ずしも合致していない。

[0013] 本開示の一実施形態のスイッチ構造１は、例えば、図１に示す制御機器１００の一部を構成している。

[0014] 制御機器１００は、略直方体形状のハウジング１１０を備えている。ハウジング１１０は、ディスプレイ１２０とスイッチ部３０を制御機器１００の外部に突出させるための貫通孔１３０とが設けられた操作面１１１を有して

いる。ディスプレイ１２０は、略矩形状を有し、数値および制御機器１００の制御内容等が表示される。貫通孔１３０は、ディスプレイ１２０の長手方向に沿って等間隔で配置されている。本実施形態では、操作面１１１には、６つの貫通孔１３０が設けられ、各貫通孔１３０からスイッチ部３０がそれぞれ制御機器１００の内部から外部に向かって突出している。

[0015] 図２に示すように、ハウジング１１０の内部には、ＬＥＤ等の発光素子１１が実装された基板１０と、発光素子１１を覆う導光部材２０と、導光部材２０に対して揺動可能に構成されたスイッチ部３０とが設けられている。

[0016] 導光部材２０は、一例として、基板１０の厚さ方向Ｙに延びる貫通孔２１を有する板状で、基板１０の発光素子１１が実装された表面上に配置されている。貫通孔２１は、その厚さ方向Ｙに延びる中心線Ｌ上に発光素子１１が位置しており、発光素子１１からの照射光を厚さ方向Ｙに案内する第１導光部を構成している。本実施形態では、貫通孔２１は、厚さ方向Ｙにおいて基板１０の近くに配置された第１部分２２と、厚さ方向Ｙにおいて基板１０から離れて配置された第２部分２３とを有している。第１部分２２は、厚さ方向Ｙにおいて基板１０から離れるに従って先細りになっている。第２部分は、中心線Ｌに沿って延びている。また、導光部材２０は、厚さ方向Ｙにおける基板１０から遠い方の端に設けられ、基板１０が延びる方向（例えば、厚さ方向Ｙに交差するＸＺ平面が延びる方向）に沿って延びる平面２４を有している。

[0017] スイッチ部３０は、導光部材２０に対して基板１０が延びる方向（例えば、Ｚ方向）に沿って揺動可能に構成されている。スイッチ部３０を２方向に揺動操作することで、ディスプレイ１２０に表示される数値および制御機器１００の制御内容等を変更することができる。具体的には、スイッチ部３０は、シリコン等の弾性部材で構成され、図２および図３に示すように、揺動方向Ｚが長手方向となる略直方体形状で、導光部材２０に対向する対向面３１を有している。

[0018] 図２に示すように、対向面３１の揺動方向Ｚの中央には、厚さ方向Ｙに延

びる凹部３２の開口３３が配置されている。凹部３２は、導光部材２０の貫通孔２１の中心線Ｌ上に配置され、厚さ方向Ｙにおいて第１導光部と並んで配置されている。凹部３２の底部は透光部３４で構成されている。透光部３４は、厚さ方向Ｙにおいて基板１０に接近する方向に向かって湾曲しており、発光素子１１からの照射光を厚さ方向Ｙに透光可能に構成されている。凹部３２および透光部３４は、第１導光部により案内された発光素子１１からの照射光をさらに厚さ方向Ｙに案内する第２導光部を構成している。つまり、対向面３１には、第２導光部の厚さ方向Ｙの一端である凹部３２の開口３３が配置されている。

[0019] 図２に示すように、対向面３１の凹部３２に対する揺動方向Ｚの一方側には、第１突起３５が設けられ、対向面３１の凹部３２に対する揺動方向Ｚの他方側には、第２突起３６が設けられている。第１突起３５および第２突起３６の各々は、対向面３１から厚さ方向Ｙに沿って導光部材２０に向かってそれぞれ延びている。本実施形態では、第１突起３５および第２突起３６の各々は、厚さ方向Ｙおよび前記揺動方向Ｚに交差する幅方向Ｘに延びる板状で、発光素子１１からの照射光の拡散を防止可能に構成されている。第１突起３５および第２突起３６の各々における厚さ方向Ｙの前記導光部材２０に近い方の端部は、導光部材２０の平面２４に接触しておらず、第１突起３５および第２突起３６の各々と導光部材２０との間に隙間が形成されている。なお、図２および図３に点線で示すように、第１突起３５および第２突起３６の各々は、厚さ方向Ｙの前記導光部材２０に近い方の端部が導光部材２０の平面２４に接触するように構成することもできる。

[0020] 図３に示すように、第１突起３５および第２突起３６の各々は、幅方向Ｘにおいて、後述するスイッチ部３０の側壁部３７との間に隙間３８を有している（図３には、第２突起３６のみ示されている）。このように隙間３８を形成することにより、スイッチ部３０の揺動方向Ｚの端部を厚さ方向Ｙに押圧したときの操作感を高めつつ、発光素子１１からの照射光の拡散を防止している。なお、本実施形態では、第１突起３５および第２突起３６の各々に

対して、同じ大きさの隙間３８を形成しているが、これに限らず、異なる大きさの隙間３８を形成しても構わない。

[0021] 図２に示すように、対向面３１の揺動方向Ｚの両端には、それぞれ接触部３９が設けられている。各接触部３９は、図５に示すように、スイッチ部３０の揺動方向Ｚの端部を厚さ方向Ｙに押圧することで基板１０に接触して、基板１０に設けられた対応するスイッチ回路をオンにする。

[0022] 本実施形態では、制御機器１００は、６つのスイッチ部３０を備えている。図４に示すように、６つのスイッチ部３０は、ＸＺ平面に沿って延びる連結部材４１によって一体に形成されて１つのスイッチユニット４０を構成している。各スイッチ部３０は、幅方向Ｘに沿って等間隔で配置され、対向面３１の幅方向Ｘの両端を含む全周縁に設けられた側壁部３７を有している。側壁部３７は、図３に示すように、対向面３１の周縁から厚さ方向Ｙに沿って導光部材２０に向かって延びかつ導光部材２０に接近するに従って先太りになっている。側壁部３７の先端（つまり、厚さ方向Ｙにおける導光部材２０に近い方の端部）が連結部材４１に接続されている。連結部材４１は、幅方向Ｘが長手方向となる略矩形板状で、各角部がＲ面取りされている。連結部材４１の周縁には、厚さ方向Ｙでかつ導光部材２０に向かって延びる周壁部４２が設けられている。図２および図３に示すように、周壁部４２は、厚さ方向Ｙにおいて導光部材２０に近い方の端部が導光部材２０とハウジング１１０とで挟持されている。幅方向Ｘに延びる周壁部４２の中間部４３は、スイッチ部３０の揺動方向Ｚの端部を厚さ方向Ｙに押圧したときに弾性変形するように構成されている。

[0023] 図５に、揺動方向の上端が厚さ方向Ｙに押圧された状態のスイッチ部３０を示す。この状態のスイッチ部３０では、第１突起３５が、導光部材２０の貫通孔２１に対する揺動方向Ｚの上側の平面２４に接触し、スイッチ部３０の第１の揺動支点を構成する。また、揺動方向Ｚの上側の周壁部４２の中間部４３が弾性変形して圧縮され、揺動方向Ｚの上側の接触部３９が基板１０に接触する。同様に、スイッチ部３０の揺動方向の下端が厚さ方向Ｙに押圧

された場合は、図示していないが、第２突起３６が、導光部材２０の貫通孔２１に対する揺動方向Ｚの下側の平面２４に接触し、スイッチ部３０の第２の揺動支点を構成する。また、揺動方向Ｚの下側の周壁部４２の中間部４３が弾性変形して圧縮され、揺動方向Ｚの下側の接触部３９が基板１０に接触する。なお、スイッチ部３０に加えていた力を解放すると、中間部４３が元の形状に復帰し、中間部４３の復帰力により接触部３９が基板１０から離れる。

[0024] スイッチ構造１は、次のような効果を発揮できる。

[0025] スイッチ構造１では、スイッチ部３０が、基板１０の厚さ方向Ｙにおいて導光部材２０の第１導光部と並んで配置され、第１導光部により案内された照射光をさらに基板１０の厚さ方向Ｙに案内する第２導光部を有している。このような構成により、スイッチ部３０と第２導光部とが別々に設けられている場合と比較して、スイッチ部３０が設けられるハウジング１１０の操作面１１１のサイズを小さくすることができる。その結果、制御機器１００の小型化を図ることができるスイッチ構造を実現できる。

[0026] また、スイッチ構造１では、スイッチ部３０が、対向面３１から厚さ方向Ｙに沿って導光部材２０に向かってそれぞれ延びる第１突起３５および第２突起３６を有している。第１突起３５は、第２導光部に対するスイッチ部３０が揺動する揺動方向Ｚの一方側に配置され、例えば、スイッチ部３０の揺動方向Ｚの一端を基板１０に接近させたときに、導光部材２０に接触してスイッチ部３０の第１の揺動支点を構成する。第２突起３６は、第２導光部に対する揺動方向Ｚの他方側に配置され、例えば、スイッチ部３０の揺動方向Ｚの他端を前記基板１０に接近させたときに、導光部材２０に接触してスイッチ部３０の第２の揺動支点を構成する。このような構成により、発光素子１１からの照射光をスイッチ部３０の第２導光部を介して基板１０の厚さ方向Ｙに案内しつつ、スイッチ部３０の２方向（例えば、上下方向）への操作を可能にするスイッチ構造を実現できる。

[0027] 第１突起３５および第２突起３６の各々が、厚さ方向Ｙおよび揺動方向Ｚ

に交差する幅方向Ｘに延びて発光素子１１からの照射光の拡散を防止可能に構成されている。このような構成により、スイッチ部３０を使用者が視認し易い態様で点灯させることができる。

[0028] スイッチ部３０が、幅方向Ｘにおける対向面３１の両側にそれぞれ設けられ、対向面３１から導光部材２０に向かって延びる側壁部３７をさらに有している。幅方向Ｘにおいて、第１突起３５および第２突起３６の各々と側壁部３７との間に、隙間３８が設けられている。このような構成により、スイッチ部３０の揺動方向Ｚの端部を厚さ方向Ｙに押圧したときの操作感を高めつつ、スイッチ部３０を使用者が視認し易い態様で点灯させることができる。

[0029] 第１突起３５および第２突起３６の各々は、厚さ方向Ｙにおける導光部材２０に近い方の端部が導光部材２０に接触するように構成されている。このような構成により、発光素子１１からの照射光の拡散をより確実に防止できる。

[0030] スイッチ部３０が、対向面３１の第１導光部に対向する位置に開口する凹部３２と、凹部３２の底部を構成すると共に発光素子１１からの照射光を厚さ方向Ｙに透光可能な透光部３４とを有し、第２導光部が、凹部３２と透光部３４とで構成されている。このような構成により、スイッチ部３０と第２導光部とが別々に設けられている場合と比較して、スイッチ部３０が設けられるハウジング１１０の操作面１１１のサイズをより小さくすることができる。

[0031] 制御機器１００によれば、スイッチ構造１により、発光素子１１からの照射光を第２導光部を介して基板１０の厚さ方向Ｙに案内しつつ２方向に操作可能なスイッチ部３０を備えた、小型化を図ることができる制御機器１００を実現できる。

[0032] スイッチ構造１は、次のように構成することもできる。

[0033] 本開示のスイッチ構造は、発光素子が実装された基板と、第１導光部を有し発光素子を覆う導光部材と、第２導光部を有し導光部材に対して基板が延

びる方向に揺動可能なスイッチ部とを備える、任意の構成の制御機器に適用できる。

[0034] 第１突起３５および第２突起３６の各々は、幅方向Ｘに延びる板状である場合に限らず、他の形状であってもよい。

[0035] スイッチ部３０の側壁部３７は、対向面３１の全周に亘って設けられている場合に限らず、対向面３１の周の一部（例えば、対向面３１の幅方向Ｘの両端）に設けられていてもよい。また、スイッチ部３０は、省略することもできる。

[0036] 第１導光部および第２導光部の各々は、前記実施形態の構成に限らず、発光素子１１からの照射光を厚さ方向Ｙに案内可能な任意の構成を採用できる。

[0037] 対向面３１は、平坦な形状に限らず、凹凸を含んでいても構わない。導光部材２０の平面２４も同様である。

[0038] 以上、図面を参照して本開示における種々の実施形態を詳細に説明したが、最後に、本開示の種々の態様について説明する。なお、以下の説明では、一例として、参照符号も添えて記載する。

[0039] 本開示の第１態様のスイッチ構造１は、

発光素子１１が実装された基板１０と、

前記発光素子１１を覆う導光部材２０と、

前記導光部材２０に対して前記基板１０が延びる方向に揺動可能なスイッチ部３０と

を備える制御機器１００のスイッチ構造１であって、

前記導光部材２０が、

前記発光素子１１からの照射光を前記基板１０の厚さ方向に案内する第１導光部を有し、

前記スイッチ部３０が、

前記厚さ方向において前記第１導光部と並んで配置され、前記第１導光部により案内された前記照射光をさらに前記厚さ方向に案内する第２導光部と

、

前記導光部材２０に対向すると共に、前記第２導光部の前記厚さ方向の一端が配置された対向面３１と、

前記対向面３１から前記厚さ方向に沿って前記導光部材２０に向かってそれぞれ延びる第１突起３５および第２突起３６と

を有し、

前記第１突起３５が、前記第２導光部に対する前記スイッチ部３０が揺動する揺動方向の一方側に配置され、

前記第２突起３６が、前記第２導光部に対する前記揺動方向の他方側に配置されている。

[0040] 本開示の第２態様のスイッチ構造１は、

前記第１突起３５および前記第２突起３６の各々が、前記厚さ方向および前記揺動方向に交差する幅方向に延びて前記照射光の拡散を防止可能に構成されている。

[0041] 本開示の第３態様のスイッチ構造１は、

前記スイッチ部３０が、

前記対向面３１の前記幅方向の両端にそれぞれ設けられ、前記対向面３１から前記導光部材２０に向かって延びる側壁部３７をさらに有し、

前記幅方向において、前記第１突起３５および前記第２突起３６の各々と前記側壁部３７との間に、隙間３８が設けられている。

[0042] 本開示の第４態様のスイッチ構造１は、

前記第１突起３５および前記第２突起３６の各々は、

前記厚さ方向における前記導光部材２０に近い方の端部が前記導光部材２０に接触するように構成されている。

[0043] 本開示の第５態様のスイッチ構造１は、

前記スイッチ部３０が、

前記対向面３１の前記第１導光部に対向する位置に開口する凹部３２と、

前記凹部３２の底部を構成すると共に、前記照射光を前記厚さ方向に透光

可能な透光部３４と

を有し、

前記第２導光部が、前記凹部３２と前記透光部３４とで構成されている。

[0044] 本開示の第６態様の制御機器１００は、

前記態様のスイッチ構造１を備えた。

[0045] 前記様々な実施形態または変形例のうちの任意の実施形態または変形例を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。また、実施形態同士の組み合わせまたは実施例同士の組み合わせまたは実施形態と実施例との組み合わせが可能であると共に、異なる実施形態または実施例の中の特徴同士の組み合わせも可能である。

[0046] 本開示は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して充分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本開示の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

産業上の利用可能性

[0047] 本開示のスイッチ構造は、例えば、電子カウンタおよび電位タイマー等の制御機器に適用できる。

符号の説明

[0048] １　スイッチ構造

１０　基板

１１　発光素子

２０　導光部材

２１　貫通孔

２２　第１部分

２３　第２部分

２４　平面

３０　スイッチ部

３１　対向面

３２　凹部

３３　開口

３４　透光部

３５　第１突起

３６　第２突起

３７　側壁部

３８　隙間

３９　接触部

４０　スイッチユニット

４１　連結部材

４２　周壁部

４３　中間部

１００　制御機器

１１０　ハウジング

１１１　操作面

１２０　ディスプレイ

１３０　貫通孔

請求の範囲

[請求項1] 発光素子が実装された基板と、

前記発光素子を覆う導光部材と、

前記導光部材に対して前記基板が延びる方向に揺動可能なスイッチ部と

を備える制御機器のスイッチ構造であって、

前記導光部材が、

前記発光素子からの照射光を前記基板の厚さ方向に案内する第１導光部を有し、

前記スイッチ部が、

前記厚さ方向において前記第１導光部と並んで配置され、前記第１導光部により案内された前記照射光をさらに前記厚さ方向に案内する第２導光部と、

前記導光部材に対向すると共に、前記第２導光部の前記厚さ方向の一端が配置された対向面と、

前記対向面から前記厚さ方向に沿って前記導光部材に向かってそれぞれ延びる第１突起および第２突起と

を有し、

前記第１突起が、前記第２導光部に対する前記スイッチ部が揺動する揺動方向の一方側に配置され、

前記第２突起が、前記第２導光部に対する前記揺動方向の他方側に配置されている、スイッチ構造。

[請求項2] 前記第１突起および前記第２突起の各々が、前記厚さ方向および前記揺動方向に交差する幅方向に延びて前記照射光の拡散を防止可能に構成されている、請求項１のスイッチ構造。

[請求項3] 前記スイッチ部が、

前記対向面の前記幅方向の両端にそれぞれ設けられ、前記対向面から前記導光部材に向かって延びる側壁部をさらに有し、

前記幅方向において、前記第１突起および前記第２突起の各々と前記側壁部との間に、隙間が設けられている、請求項２のスイッチ構造。

[請求項4] 前記第１突起および前記第２突起の各々は、

前記厚さ方向における前記導光部材に近い方の端部が前記導光部材に接触するように構成されている、請求項１から３のいずれか１つのスイッチ構造。

[請求項5] 前記スイッチ部が、

前記対向面の前記第１導光部に対向する位置に開口する凹部と、

前記凹部の底部を構成すると共に、前記照射光を前記厚さ方向に透光可能な透光部と

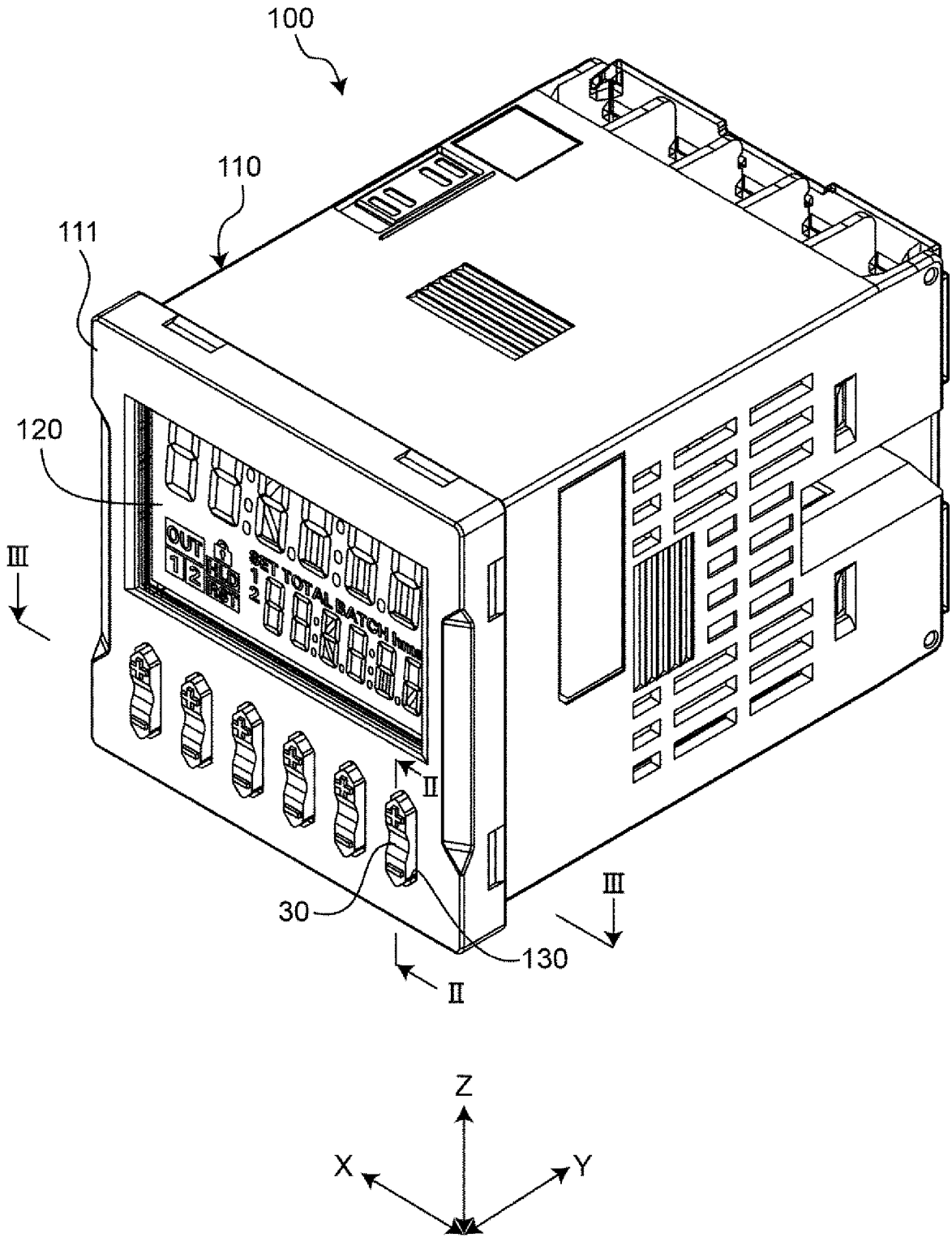
を有し、

前記第２導光部が、前記凹部と前記透光部とで構成されている、請求項１から４のいずれか１つのスイッチ構造。

[請求項6] 請求項１から５のいずれか１つのスイッチ構造を備えた制御機器。

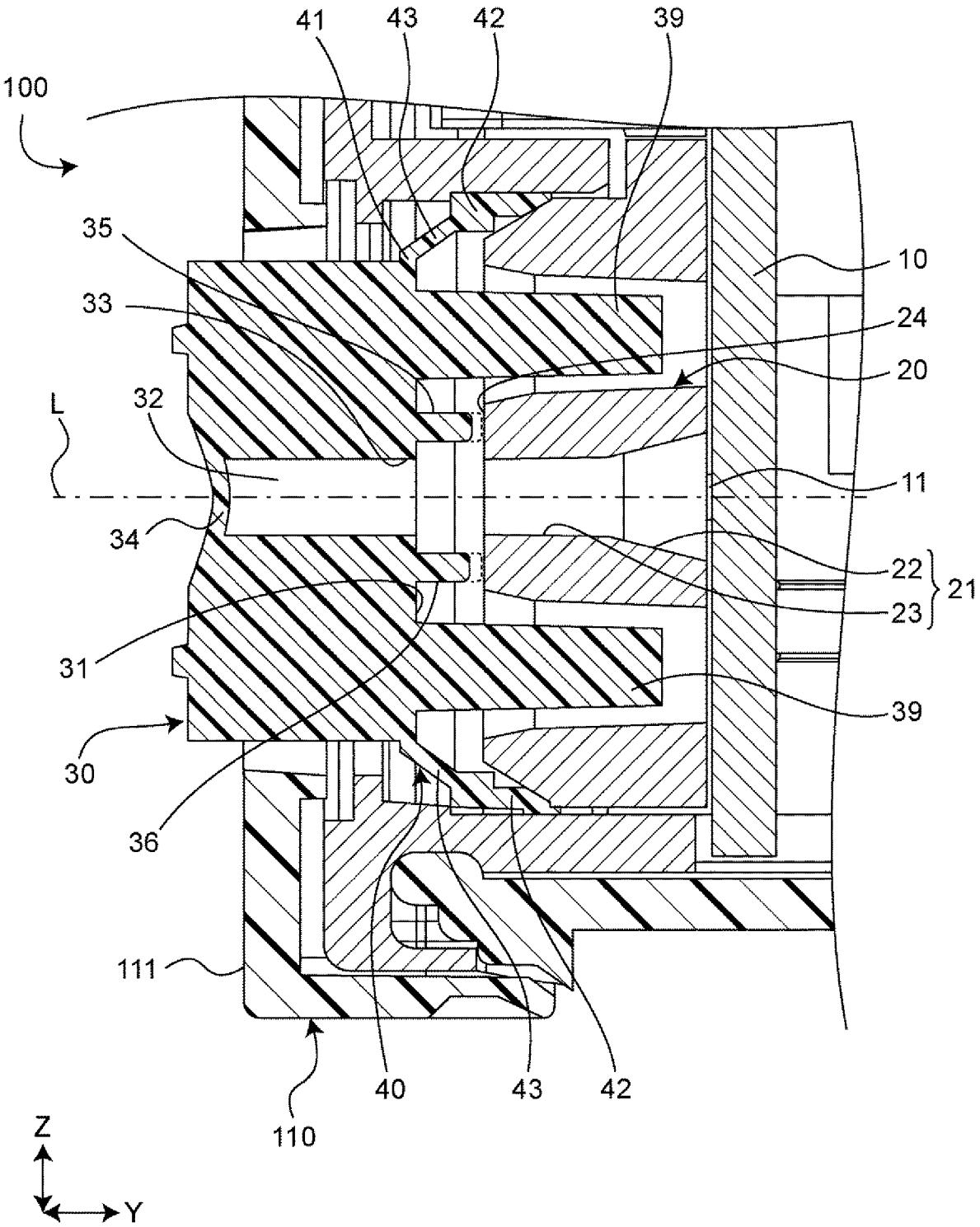
[図1]

図1



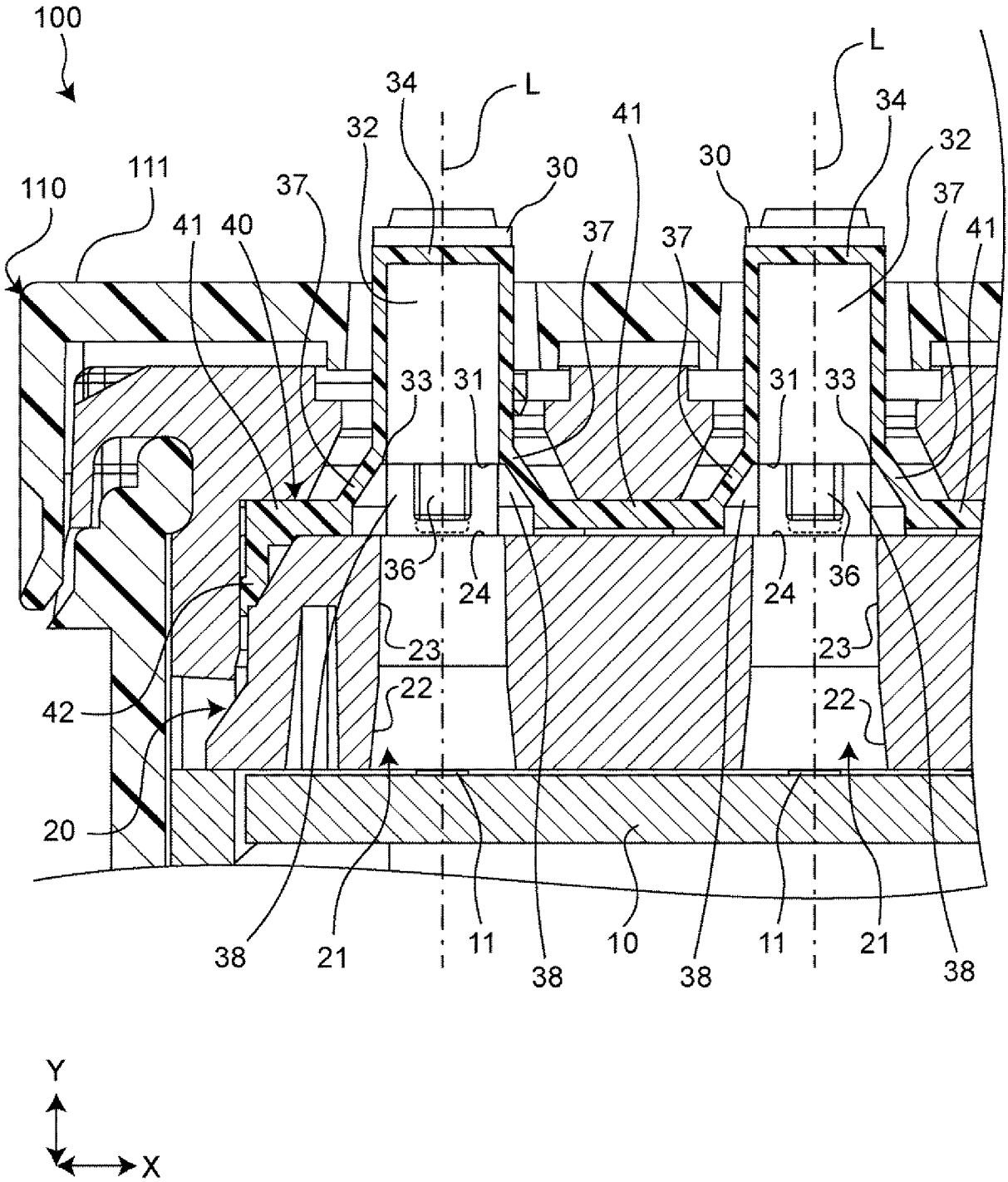
[図2]

図2


41
43
42
39
100
35
10
33
24
20
L
32
11
34
22
21
23
31
39
30
36
111
40
43
42
110
Z
Y

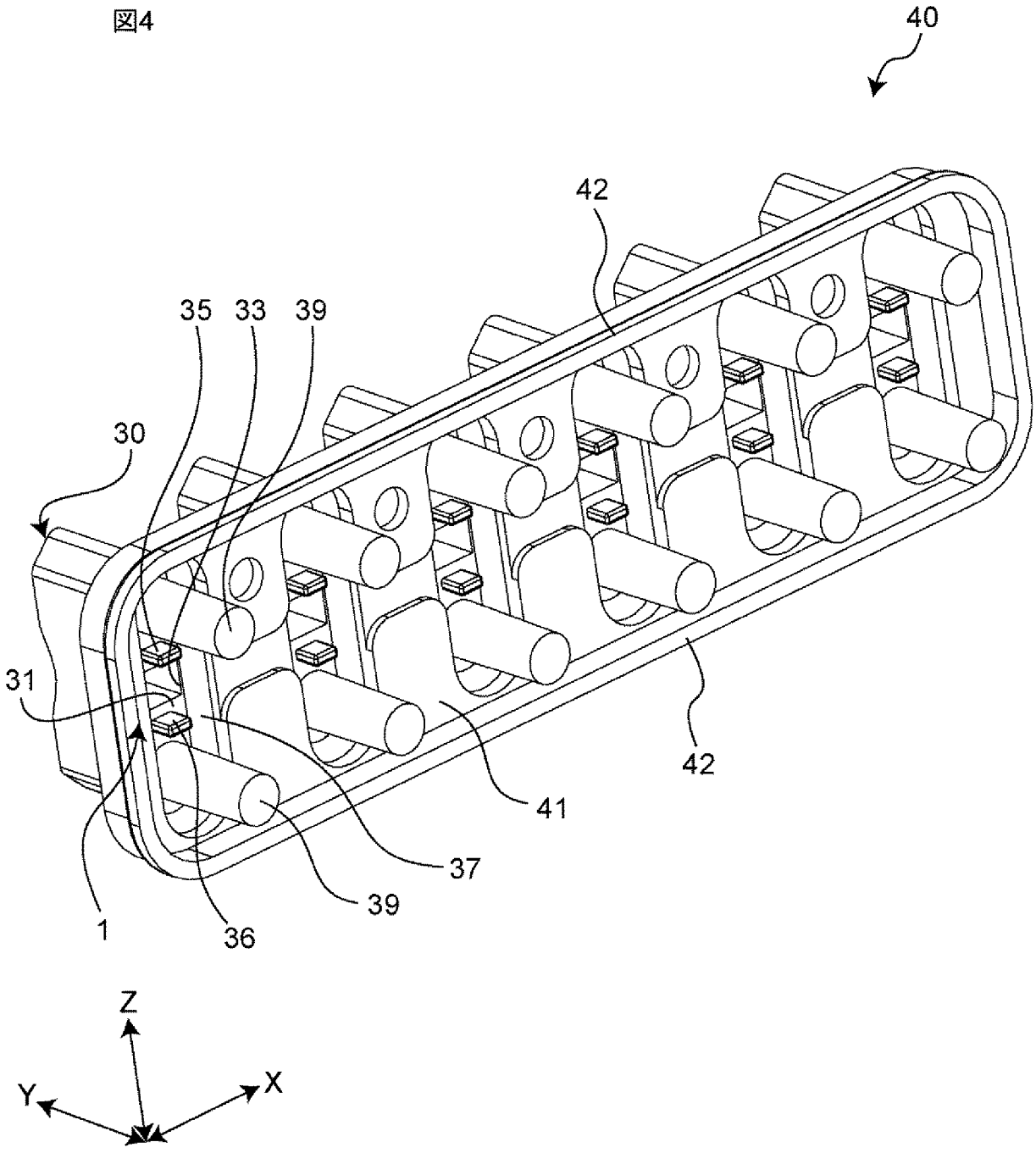
[図3]

図3


100
110
111
41
40
37
32
34
L
30
41
37
37
30
34
L
32
37
41
33
31
31
33
36
24
24
36
23
23
22
22
42
20
38
21
11
38
10
38
11
21
38
Y
X

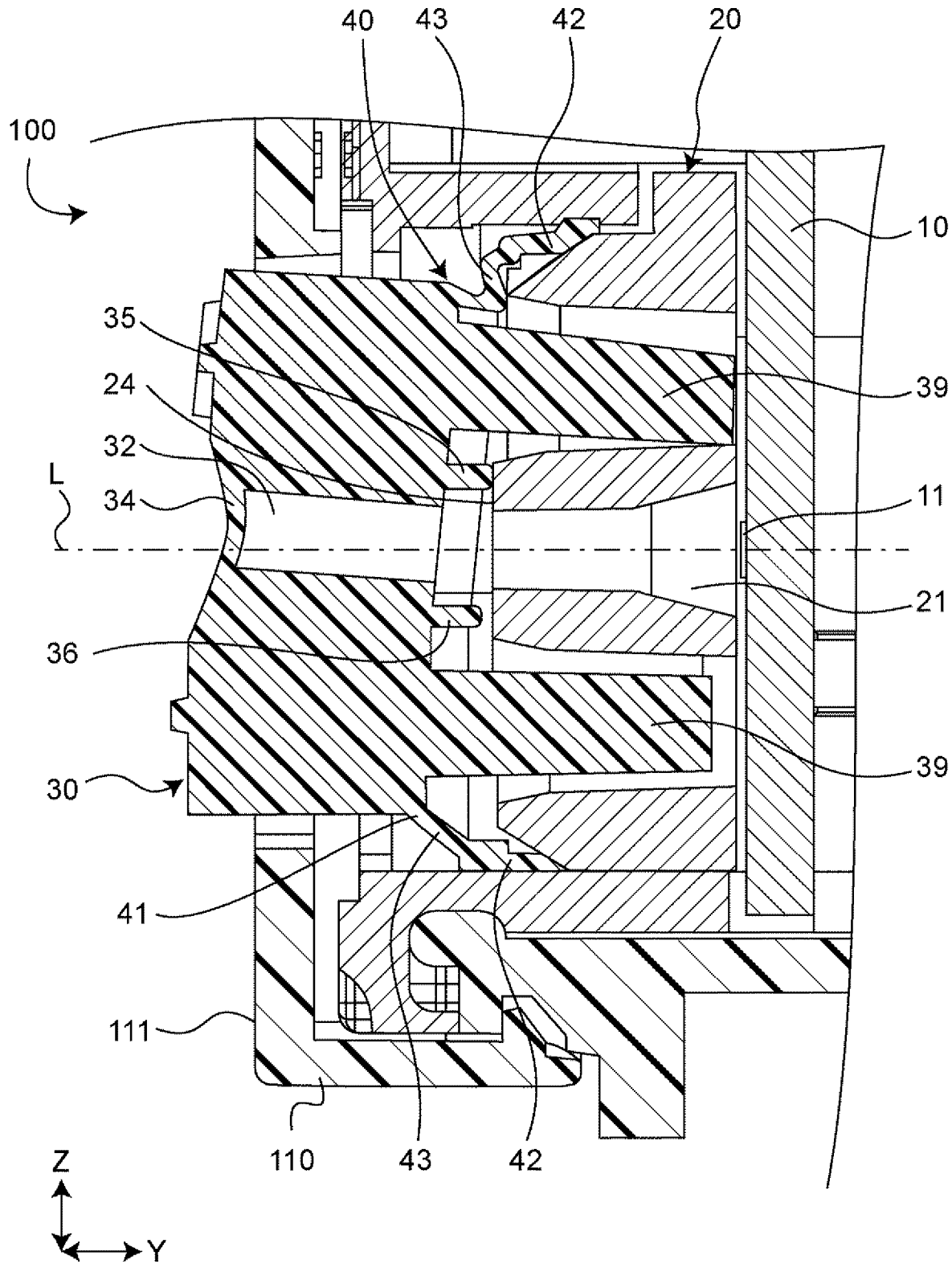
[図4]

図4



[図5]

図5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/001877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. H01H9/16(2006.01)i, H01H23/02(2006.01)i, H01H23/30(2006.01)i, H01H13/02(2006.01)i, H01H13/83(2006.01)i
FI: H01H23/02 A, H01H13/83, H01H9/16 A, H01H23/30, H01H13/02 A
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)
Int. Cl. H01H9/16, H01H23/02, H01H23/30, H01H13/02, H01H13/83

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 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 2006-049011 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 16 February 2006, paragraphs [0001], [0044]-[0050], [0067], fig. 7	1, 4, 6 2, 3, 5
Y	JP 2005-243265 A (NEC ACCESS TECHNICA, LTD.) 08 September 2005, paragraphs [0020]-[0040], fig. 1-6	1, 4, 6
Y	JP 2009-186039 A (YAMATAKE CORP.) 20 August 2009, paragraphs [0001]-[0031], fig. 1-6	1, 4, 6

☐ 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
12.03.2021	23.03.2021
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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/001877

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2006-049011 A	16.02.2006	US 2006/0021363 A1 paragraphs [0001], [0069]-[0086], [0107], fig. 7 CN 1733527 A	
JP 2005-243265 A	08.09.2005	(Family: none)	
JP 2009-186039 A	20.08.2009	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/001877

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01H 9/16(2006.01)i; H01H 23/02(2006.01)i; H01H 23/30(2006.01)i; H01H 13/02(2006.01)i; H01H 13/83(2006.01)i
FI: H01H23/02 A; H01H13/83; H01H9/16 A; H01H23/30; H01H13/02 A

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））

H01H9/16; H01H23/02; H01H23/30; H01H13/02; H01H13/83

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	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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 2006-049011 A (本田技研工業株式会社) 16.02.2006 (2006-02-16) 段落【０００１】，【００４４】－【００５０】，【００６７】，図７	1,4,6
A		2,3,5
Y	JP 2005-243265 A (ＮＥＣアクセステクニカ株式会社) 08.09.2005 (2005-09-08) 段落【００２０】－【００４０】，図１－６	1,4,6
Y	JP 2009-186039 A (株式会社山武) 20.08.2009 (2009-08-20) 段落【０００１】－【００３１】，図１－６	1,4,6

☐ 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
12.03.2021	23.03.2021

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/JP2021/001877

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2006-049011 A	16.02.2006	US 2006/0021363 A1 段落【０００１】，【００６９】－【００８６】，【０１０７】，図７ CN 1733527 A	
JP 2005-243265 A	08.09.2005	（ファミリーなし）	
JP 2009-186039 A	20.08.2009	（ファミリーなし）	