

(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
2016 年 2 月 4 日(04.02.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/017444 A1

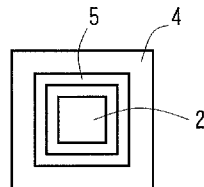
- (51) 国際特許分類:
H01L 31/0232 (2014.01) G02B 6/42 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/070474
- (22) 国際出願日: 2015 年 7 月 17 日(17.07.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-156330 2014 年 7 月 31 日(31.07.2014) JP
- (71) 出願人: 日東電工株式会社(NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 田中 直幸(TANAKA Naoyuki); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 石丸 康人(ISHIMARU Yasuto); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 辻田 雄一(TSUJITA Yuichi); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 西藤 征彦, 外(SAITOH Yukihiko et al.); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 2 丁目 2 番 7 号 シティ・コーポ南森町 802 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, 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, KN, KP, KR, 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, 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),

[続葉有]

(54) Title: LIGHT SENSOR

(54) 発明の名称: 光センサ

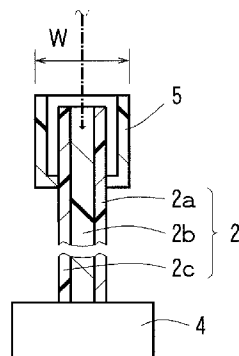
(a)



(57) Abstract: Provided is a light sensor with which a light-receiving portion can be made thinner. This sensor is installed in a device and is equipped with a light-receiving element (4) that receives light from outside of the device, and that detects the state of the received light. A linear optical waveguide (2) is connected to the light-receiving element (4) so as to be capable of propagating light, and the tip end of the optical waveguide (2) is formed in an incidence part where light from outside of the device is incident.

(57) 要約: 光の受光部分の薄型化が可能な光センサを提供する。この光センサは、機器に設置され、その機器に対する外部からの光を受光する受光素子 4 を備え、上記受光する光の状態を検知する光センサであって、上記受光素子 4 に、線状の光導波路 2 が光伝播可能に接続され、その光導波路 2 の先端部が、上記機器外部からの光の入射部に形成されている。

(b)



WO 2016/017444 A1



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：光センサ

技術分野

[0001] 本発明は、光の明るさや色等を検知する光センサに関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、光の明るさや色等の状態を検知する光センサが提案されている（例えば、特許文献1参照）。このものは、図5に示すように、受光素子4を備えており、その受光素子4の受光部分を、検知する光の方向に向けた状態で機器に設置される。そして、その光を上記受光素子4で受光し、その光の明るさや色等を検知することができるようになっている。このような光センサは、例えば、テレビに設置され、そのテレビが置かれている部屋の明るさを検知することができるようになっており、その検知した部屋の明るさに応じて、テレビ画面の明るさを適正に調整可能としている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-191834号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記テレビ等の機器では、薄型化が要求されている。しかしながら、上記光センサにおける光の受光に、上記受光素子4を直接用いると、その受光素子4自体の大きさにより、その受光素子4を設置する部分の薄型化に限界があり、上記機器のさらなる薄型化の要求に充分に応えることができない。しかも、上記受光素子4は、電気基板（図示せず）に実装されており、その電気基板も、薄型化の妨げとなる。さらに、上記受光素子4は、通常、上記電気基板とともに、ケース等の固定部材51に固定された状態で、上記光センサとして用いられるため、その固定部材51の分だけさらに大きくなっている。上記受光素子4の寸法は、その受光素子4を実装する電気基板を含めて

、例えば、幅 W_0 が1.0 mm以上、厚み T_0 が0.3 mm以上であり、図5に示す上記固定部材51の寸法は、上記受光素子4を上記電気基板とともに固定する部分の幅 W_1 が1.6 mm以上、厚み T_1 が0.53 mm以上であって、さらに薄型化が望まれている。

[0005] 本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、光の受光部分の薄型化が可能な光センサの提供をその目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の目的を達成するため、本発明の光センサは、受光素子と、線状の光導波路とを備えている光センサであって、上記受光素子に、上記線状の光導波路が光伝播可能に接続され、上記線状の光導波路の先端部が、光の入射部に形成されており、機器に設置され、その機器に対する外部からの光を、上記入射部から入射して上記受光素子で受光し、その受光する光の状態を検知するという構成をとる。

[0007] なお、本発明において、「光の状態」とは、光の明るさ（強度）、色（波長）等を含む意味である。

発明の効果

[0008] 本発明の光センサは、受光素子で光を受光をするのではなく、それに代えて、線状の光導波路の先端部で光を受光して、光の受光部分の薄型化を図るものである。すなわち、受光素子に接続された線状の光導波路の先端部が光入射部に形成されている。ここで、光導波路は、薄く形成することが可能であるため、光の受光部分（光導波路の光入射部）が、従来の光の受光部分（受光素子）よりも、薄型化が可能になっている。そして、本発明の光センサは、上記光の受光部分から上記光導波路で受光素子が接続されているため、その受光素子を、機器の薄型化に影響を与えない個所に配置することができる。これらのことから、本発明の光センサを設置する機器は、薄型化を図ることができる。

[0009] 特に、上記光導波路の光入射部が固定される固定部材を備え、上記受光素子が上記固定部材から離れて配置されている場合には、その固定部材の部分

が、光の受光部分となる。そして、その固定部材は、上記光導波路の光入射部の厚みに対応して薄型化が可能であることから、上記光の受光部分の薄型化が可能になっている。また、上記光の受光部分の機器への設置が、上記固定部材を機器に設置することで可能となり、その設置を容易化することができる。そして、上記受光素子が上記固定部材から離れて配置されていることから、その受光素子を、機器の薄型化に影響を与えない個所に容易に配置することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の光センサの第1の実施の形態を模式的に示し、(a)はその平面図であり、(b)はその縦断面図である。

[図2]本発明の光センサの第2の実施の形態を模式的に示し、(a)はその平面図であり、(b)はその縦断面図である。

[図3]本発明の光センサの第3の実施の形態を模式的に示す縦断面図である。

[図4]上記光センサにおける受光素子の接続形態の変形例を模式的に示す縦断面図である。

[図5]従来の光センサを模式的に示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] つぎに、本発明の実施の形態を図面にもとづいて詳しく説明する。

[0012] 図1(a)は、本発明の光センサの第1の実施の形態を示す平面図であり、図1(b)は、その縦断面図である。この実施の形態の光センサは、電気基板(図示せず)に実装された受光素子4と、この受光素子4に光伝播可能にその一端面が接続された線状の光導波路2と、この光導波路2の他端面(先端面)から光を入射可能にした状態で、上記光導波路2の他端部(先端部)を固定する固定部材5とを備えている。そして、上記光センサは、機器に設置され、その機器の外部からの光が、上記光導波路2のコア2bの先端面に入射してそのコア2bの中を通り、上記受光素子4で受光されるようになっている(図示の一点鎖線の矢印参照)。さらに、上記光導波路2の一端側(受光素子4が接続されている側)は、上記固定部材5からはみ出しており

、上記受光素子 4 は、上記固定部材 5 から離れて配置されている。また、この実施の形態では、上記光導波路 2 は、受光素子 4 と電気基板との合計厚みよりも厚みが薄く形成されている。

[0013] より詳しく説明すると、上記線状の光導波路 2 は、この実施の形態では、アンダークラッド層 2 a の表面の中央に、光路となる 1 本の上記コア 2 b が形成され、このコア 2 b を被覆するように、上記アンダークラッド層 2 a の表面に、オーバークラッド層 2 c が形成されている。このような光導波路 2 は、自在に曲がるフレキシブル性を有している。そして、各層の厚みは、例えば、アンダークラッド層 2 a が $1 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲内、コア 2 b が $1 \sim 100 \mu\text{m}$ の範囲内、オーバークラッド層 2 c が $1 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲内（コア 2 b の上面からの厚み）に設定される。

[0014] また、上記固定部材 5 は、上記光導波路 2 のコア 2 b の先端面（光入射面）から光を入射可能にした状態で、そのコア 2 b の先端部（光入射部）を固定するものである。そして、その固定部材 5 は、上記光導波路 2 の先端部（光入射部）の厚みに対応して薄型化が可能であることから、上記光の受光部分を薄型化することができる。それにより、上記光センサを設置する機器の薄型化を図ることができる。

[0015] 例えば、アンダークラッド層 2 a の厚みを $25 \mu\text{m}$ 、コア 2 b の厚みを $50 \mu\text{m}$ 、オーバークラッド層 2 c の厚み（コア 2 b の上面からの厚み）を $25 \mu\text{m}$ とし、厚み 0.1 mm の先端部を有する光導波路 2 を作製すると、上記固定部材 5 の幅 W を 0.8 mm とすることができる。この固定部材 5 の幅 W は、従来の、受光素子 4 を固定する前記固定部材 5 1（図 5 参照）の幅 W_1 （ 1.6 mm 以上）と比較すると、かなり薄型化されたものとなっている。

[0016] さらに、上記受光素子 4 は、上記光導波路 2 で接続され、上記固定部材（光の受光部分）5 からはみ出していることから、その受光素子 4 を、上記固定部材 5 から離して、機器の薄型化に影響を与えない電気基板に実装することができる。この点も、上記機器の薄型化に寄与する。

[0017] なお、上記アンダークラッド層 2 a、コア 2 b およびオーバークラッド層 2 c の形成材料としては、例えば、エポキシ、アクリル、ポリアミド、ポリイミドポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン等の高分子樹脂や、シリコン系樹脂等があげられ、その形成材料に応じた製法により、上記線状の光導波路 2 を作製することができる。また、上記コア 2 b の屈折率は、上記アンダークラッド層 2 a およびオーバークラッド層 2 c の屈折率よりも大きく設定されている。その屈折率の調整は、例えば、各形成材料の種類の選択や組成比率を調整して行うことができる。また、上記固定部材 5 の形成材料としては、感光性樹脂や熱硬化性樹脂、金属等があげられ、その形成材料に応じた製法により、その固定部材 5 を作製することができる。

[0018] 図 2 (a) は、本発明の光センサの第 2 の実施の形態を示す平面図であり、図 2 (b) は、その縦断面図である。この実施の形態の光センサは、光導波路 2 の先端面に光路を 90° 変換するプリズム等の光路変換部材 6 B が設けられ、光導波路 2 の先端部を形成している。上記光路変換部材 6 B は、光導波路 2 に接着剤で接着したり、トランスファー成形で光導波路 2 と一括成形したりして設けることができる。そして、上記光路変換部材 6 B の一部の面〔図 2 (b) では上面〕が光入射面になっている。また、上記先端部の光導波路 2 の部分は、入射する光（図示の一点鎖線の矢印参照）に直角〔図 2 (b) では左方向〕に延びている。それ以外の部分は、上記第 1 の実施の形態と同様であり、同様の部分には、同じ符号を付している。

[0019] この実施の形態では、例えば、光導波路 2 の厚みを 0.1 mm とすると、その光導波路 2 の先端部を固定する固定部材 5 の部分の厚み T を 0.33 mm とすることができる。この固定部材 5 の部分の厚み T は、従来の、受光素子 4 を固定する前記固定部材 5 1（図 5 参照）の部分の厚み T_1 （ 0.53 mm 以上）と比較すると、薄型化されたものとなっている。そして、上記第 1 の実施の形態と同様に、上記光センサを設置する機器の薄型化を図ることができる。

[0020] 図3は、本発明の光センサの第3の実施の形態を示す縦断面図である。この実施の形態の光センサは、光導波路2の先端部に、光路を 90° 変換する光路変換部7Bが形成されている。この光路変換部7Bは、光導波路2の長手方向（光の伝播方向）に対して 45° の傾斜面になっており、その傾斜面のコア2bに対応する部分に、光が反射して光路を 90° 変換するようになっている（図示の一点鎖線の矢印参照）。上記傾斜面は、光導波路2の先端部を切断刃またはレーザ加工等により切削することにより形成することができる。そして、上記先端部の光導波路2の部分は、入射する光に直角（図3では左方向）に延びている。それ以外の部分は、図2（a）、（b）に示す前記第2の実施の形態と同様であり、同様の部分には、同じ符号を付している。

[0021] この実施の形態では、上記第2の実施の形態と同様、例えば、光導波路2の厚みを 0.1 mm とすると、その光導波路2の先端部を固定する固定部材5の部分の厚み T を 0.33 mm とすることができ、従来の前記固定部材51（図5参照）の部分の厚み $T1$ （ 0.53 mm 以上）と比較すると、薄型化されたものとなっている。そして、上記第2の実施の形態と同様に、上記光センサを設置する機器の薄型化を図ることができる。

[0022] なお、上記第1～第3の実施の形態では、受光素子4を、光導波路2の一端面に接続したが、図4に縦断面図で示すように、光導波路2に光路を 90° 変換する光路変換部10Bを形成し、その光路変換部10Bに対応する部分に、上記受光素子4を接続するようにしてもよい。上記光路変換部10Bは、図3に示す前記第3の実施の形態における光入射部の光路変換部7Bと同様のものである。

[0023] また、上記第1～第3の実施の形態では、光導波路2の先端部の固定に、固定部材5を用いたが、その固定部材5の形状は、図示のもの以外でもよく、その固定部材5を設置する機器に応じて適宜設定される。さらに、上記固定部材5を用いることなく、機器に固定してもよい。

[0024] そして、上記第1～第3の実施の形態の光センサは、例えば、照度センサ

， R G B センサ等として用いられる。

[0025] つぎに、実施例について従来例と併せて説明する。但し、本発明は、実施例に限定されるわけではない。

実施例

[0026] [アンダークラッド層およびオーバークラッド層の形成材料]

脂肪族変性エポキシ樹脂（D I C 社製、EPICLONEXA-4816）80重量部、脂肪族エポキシ樹脂（ダイセル社製、EHPE-3150）20重量部、光酸発生剤（アデカ社製、SP170）2重量部、乳酸エチル（武蔵野化学研究所社製、溶剤）40重量部を混合することにより、アンダークラッド層およびオーバークラッド層の形成材料を調製した。

[0027] [コアの形成材料]

オークレゾールノボラックグリシジルエーテル（新日鉄住金化学社製、YDCN-700-10）50重量部、ビスフェノキシエタノールフルオレンジグリシジルエーテル（大阪ガスケミカル社製、OGSOLEG）50重量部、光酸発生剤（アデカ社製、SP170）1重量部、乳酸エチル（武蔵野化学研究所社製、溶剤）15重量部を混合することにより、コアの形成材料を調製した。

[0028] [光導波路]

上記形成材料を用い、厚み25 μ mの帯状（幅0.1mm）のアンダークラッド層の表面の中央に、その長手方向に沿って、厚み50 μ mの帯状（幅50 μ m）のコアを1本形成し、このコアを被覆するように、上記アンダークラッド層の表面に、オーバークラッド層（コアの上面からの厚み25 μ m、幅0.1mm）を形成した。これにより、厚み0.1mm、幅0.1mmの線状の光導波路を得た。

[0029] [受光素子]

受光素子として、京セミ社製のKPDG006HA1を準備し、電気基板に実装した。この受光素子の寸法は、電気基板を含めて、幅W0が1.0mm、厚みT0が0.35mmであった（図5参照）。

[0030] 〔実施例 1〕

〔光センサ〕

上記光導波路，受光素子を用い、図 1（a），（b）に示す光センサを作製した。なお、固定部材は、合成樹脂製とした。

[0031] 〔実施例 2〕

〔光センサ〕

上記実施例 1 と同様にして、図 2（a），（b）に示す光センサを作製した。

[0032] 〔実施例 3〕

〔光センサ〕

上記実施例 1 と同様にして、図 3 に示す光センサを作製した。

[0033] 〔従来例〕

図 5 に示す従来の光センサを準備した。

[0034] 〔光センサにおける光の受光部分の寸法測定〕

上記実施例 1 ～ 3 および従来例の光センサにおける固定部材の寸法を測定した。その結果、実施例 1 の固定部材の幅 W は 0.8 mm 、実施例 2 の固定部材の部分の厚み T は 0.33 mm 、実施例 3 の固定部材の部分の厚み T は 0.33 mm であった。また、従来例の固定部材の部分の幅 W_1 は 1.6 mm 、厚み T_1 は 0.53 mm であった。

[0035] 上記寸法測定の結果から、実施例 1 の固定部材の幅 W は、従来例の固定部材の幅 W_1 よりも狭く、実施例 2，3 の固定部材の厚み T は、従来例の固定部材の厚み T_1 よりも薄くなっていることがわかる。そして、上記固定部材の部分が、光の受光部分となることから、実施例 1 ～ 3 では、従来例と比較して、光の受光部分が薄型化されていることがわかる。

[0036] また、上記実施例 1 ～ 3 の光センサにおいて光の受光が適正になされることは、確認済みである。

[0037] 上記実施例においては、本発明における具体的な形態について示したが、上記実施例は単なる例示にすぎず、限定的に解釈されるものではない。当業

者に明らかな様々な変形は、本発明の範囲内であることが企図されている。

産業上の利用可能性

[0038] 本発明の光センサは、機器に設置し、光の明るさや色等を検知することに利用可能である。

符号の説明

[0039] 2 光導波路
 4 受光素子

請求の範囲

[請求項1]

受光素子と、
線状の光導波路と

を備えている光センサであって、

上記受光素子に、上記線状の光導波路が光伝播可能に接続され、上記線状の光導波路の先端部が、光の入射部に形成されており、

機器に設置され、その機器に対する外部からの光を、上記入射部から入射して上記受光素子で受光し、その受光する光の状態を検知することを特徴とする光センサ。

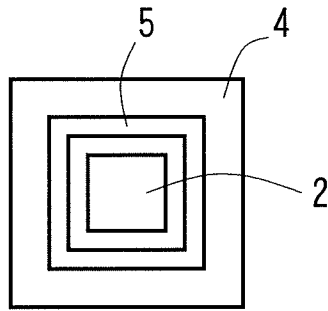
[請求項2]

上記光導波路の光入射部が固定される固定部材を備え、

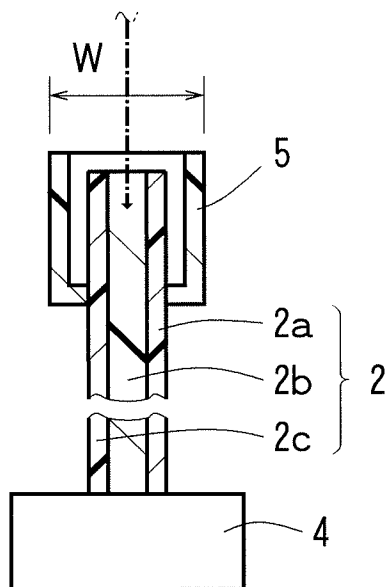
上記受光素子が上記固定部材から離れて配置されている請求項1記載の光センサ。

[図1]

(a)

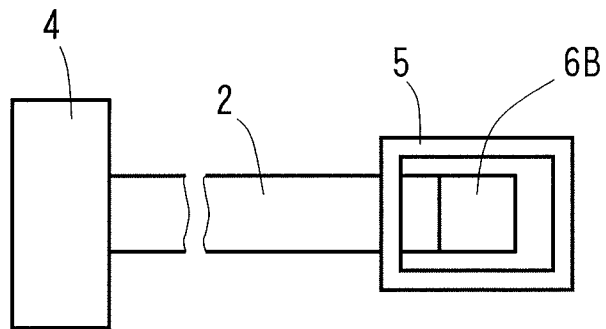


(b)

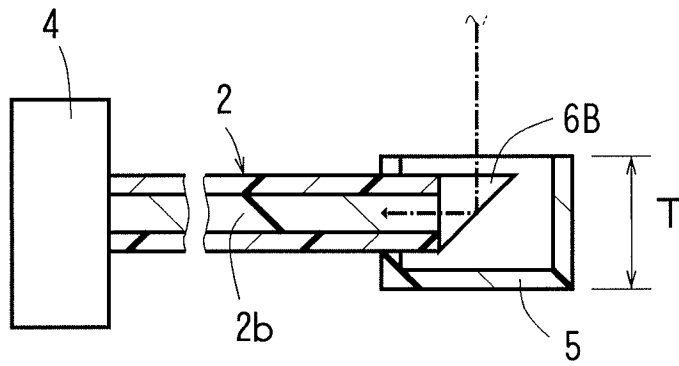


[図2]

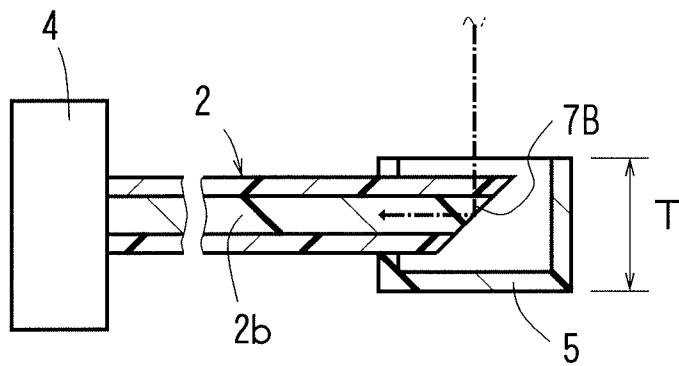
(a)



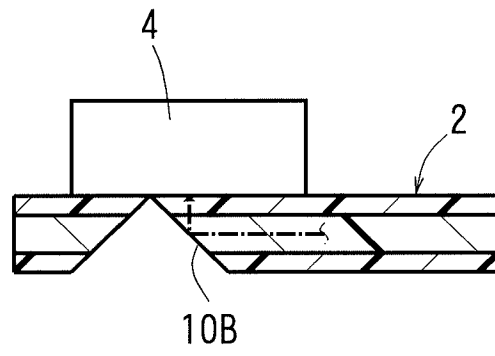
(b)



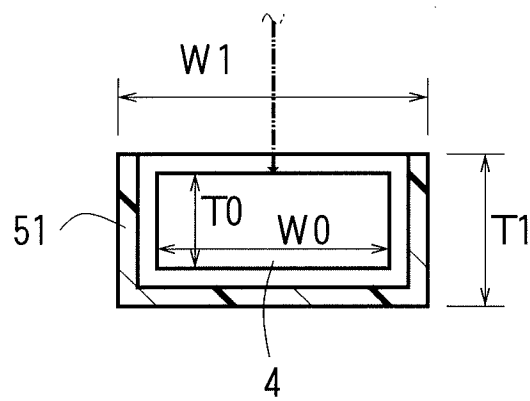
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/070474

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L31/0232(2014.01)i, G02B6/42(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)

H01L31/00-31/024, G02B6/42-6/43

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
X	JP 2012-208306 A (Nitto Denko Corp.), 25 October 2012 (25.10.2012), & US 2012/0251036 A1 & CN 102736171 A	1-2
X	JP 2011-64910 A (Nitto Denko Corp.), 31 March 2011 (31.03.2011), & US 2011/0064354 A1 & CN 102023348 A	1-2
Y	JP 2009-128430 A (Nitto Denko Corp.), 11 June 2009 (11.06.2009), & US 2009/0127577 A1 & KR 10-2009-0052286 A & EP 2063302 A1 & CN 101441298 A	1-2

☐ 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
01 September 2015 (01.09.15)

Date of mailing of the international search report
08 September 2015 (08.09.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L31/0232(2014.01)i, G02B6/42(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（I P C））

Int.Cl. H01L31/00-31/024, G02B6/42-6/43

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
X	JP 2012-208306 A (日東電工) 2012.10.25, & US 2012/0251036 A1 & CN 102736171 A	1-2
X	JP 2011-64910 A (日東電工) 2011.03.31, & US 2011/0064354 A1 & CN 102023348 A	1-2
Y	JP 2009-128430 A (日東電工) 2009.06.11, & US 2009/0127577 A1 & KR 10-2009-0052286 A & EP 2063302 A1 & CN 101441298 A	1-2

☐ 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

0 1 . 0 9 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 9 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

濱田 聖司

2 K

9 2 0 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5