

(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4月30日(30.04.2020)



(10) 国際公開番号

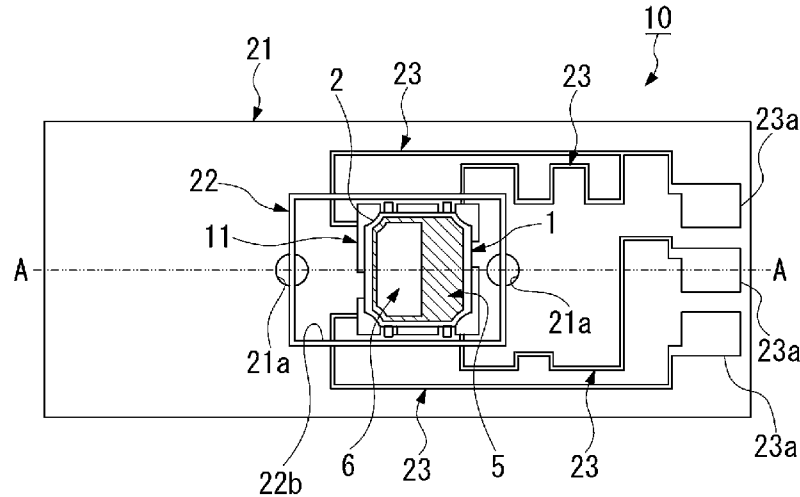
WO 2020/084809 A1

- (51) 国際特許分類:
G01J 1/02 (2006.01) G01J 5/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/012430
- (22) 国際出願日: 2019年3月25日(25.03.2019)
- (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 2018-198184 2018年10月22日(22.10.2018) JP
- (71) 出願人: 三菱マテリアル株式会社 (MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008117 東京都千代田区大手町1丁目3番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 平野 晋吾(HIRANO Shingo); 〒3110102 茨城県那珂市向山1002-14 三菱マテリアル株式会社 中央研究所内 Ibaraki (JP). 中村 健治(NAKAMURA Kenji); 〒3688502 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三菱マテリアル株式会社 セラミックス工場内 Saitama (JP). 白田 敬治(SHIRATA Keiji); 〒3110102 茨城県那珂市向山1002-14 三菱マテリアル株式会社 中央研究所内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 高岡 亮一 (TAKAOKA Ryoichi); 〒1710021 東京都豊島区西池袋5-4-7 池袋トーセイビル5階 高岡IP特許事務所 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,

(54) Title: INFRARED SENSOR

(54) 発明の名称: 赤外線センサ

[図1]



(57) **Abstract:** Provided is an infrared sensor that suppresses transmission of heat from a light guiding path member and allows high-precision measurement. An infrared sensor according to the present invention comprises: a mounting substrate 21; an infrared sensor body 1 that is provided to the mounting substrate; and a light guiding path member 22 that is positioned on the mounting substrate and has an opening section 22b above the infrared sensor body, wherein the infrared sensor body comprises an insulating substrate, a heat-sensitive element for detection and a heat-sensitive element for compensation that are provided to the insulating substrate, an infrared shielding section 5 that is provided to the insulating substrate, and an infrared light receiving region 6 on the insulating substrate, the heat-sensitive element for detection is positioned directly below the light receiving region, the heat-sensitive element for compensation is positioned



WO 2020/084809 A1

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, 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), 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))

directly below the infrared shielding section, the light guiding path member is a polygonal tube shape that has a rectangular opening section, and the light receiving region is positioned in the center of the light guiding path member in the direction of the long side of the opening section, and is a substantially rectangular shape that has the long side thereof in the direction of the short side of the opening section 22b.

(57) 要約 : 導光路部材からの熱の伝達を抑制して高精度な測定が可能な赤外線センサを提供する。本発明に係る赤外線センサは、実装基板 21 と、実装基板に設けられた赤外線センサ本体 1 と、実装基板に設置され赤外線センサ本体の上方に開口部 22b を有した導光路部材 22 とを備え、赤外線センサ本体が、絶縁性基板と、絶縁性基板に設けられた検出用感熱素子及び補償用感熱素子と、絶縁性基板に設けられた赤外線遮蔽部 5 と、絶縁性基板上の赤外線の受光領域 6 とを備え、検出用感熱素子が受光領域の直下に配されていると共に、補償用感熱素子が赤外線遮蔽部の直下に配され、導光路部材が、長方形の開口部を有した角筒状であり、受光領域が、開口部の長辺方向において導光路部材の中央に配されていると共に開口部 22b の短辺方向に長辺を有する略長方形とされている。

明 細 書

発明の名称：赤外線センサ

技術分野

[0001] 本発明は、測定対象物からの赤外線を検出して該測定対象物の温度を測定する赤外線センサに関する。

背景技術

[0002] 一般に、複写機やプリンタ等の画像形成装置に使用されている定着ローラ等の測定対象物の温度を測定するために、測定対象物に対向配置させ、その輻射熱を受けて温度を測定する赤外線センサが設置されている。

例えば、特許文献1には、導光部を有した保持体に設置された樹脂フィルムと、該樹脂フィルムに設けられ導光部を介して赤外線を検出する赤外線検出用感熱素子と、樹脂フィルムに遮光状態に設けられ保持体の温度を検出する温度補償用感熱素子とを備えた赤外線温度センサが提案されている。

[0003] また、特許文献2には、赤外線センサ素子と、開口部を有し、かつ、赤外線センサ素子の視野の一部を覆う視野制御部とを備えた赤外線センサ装置が提案されている。

これらの赤外線センサでは、外部からの輻射熱の入射を一定の視野角で制限するため、導光部や視野制御部として導光路部材が設置されている。

また、特許文献3には、検出用及び補償用の感熱素子を有したセンサ本体が角筒状の導光路部材内に設置された赤外線センサが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2002-156284号公報

特許文献2：特開2014-81204号公報

特許文献3：特開2017-181031号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記従来技術には、以下の課題が残されている。

従来の赤外線センサでは、感熱部への輻射熱の入射視野角を制限するために導光路部材を基板上に設置しているが、導光路部材自体も赤外線を吸収して熱を発生させてしまうため、導光路部材から感熱部に熱が伝達されて感熱部による測定に影響を与え、精度が悪化してしまう不都合があった。

[0006] 本発明は、前述の課題に鑑みてなされたもので、導光路部材からの熱の伝達を抑制して高精度な測定が可能な赤外線センサ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

[0007] 本発明は、前記課題を解決するために以下の構成を採用した。すなわち、第1の発明に係る赤外線センサは、上面に赤外線が入射する受光領域を備えた絶縁性基板と、前記受光領域又はその直下に配された検出用感熱素子と、前記受光領域の上方に開口部を有して前記受光領域の周囲を覆う筒状の導光路部材とを備え、前記導光路部材が、長形状の前記開口部を有した角筒状であり、前記受光領域が、前記開口部の長辺方向において前記導光路部材の中央に配されていると共に前記開口部の短辺方向に長辺を有する略長形状とされていることを特徴とする。

[0008] この赤外線センサでは、導光路部材が、長形状の開口部を有した角筒状であり、受光領域が、開口部の長辺方向において導光路部材の中央に配されていると共に開口部の短辺方向に長辺を有する略長形状とされているので、受光領域が導光路部材の長手方向にある一对の側壁部から遠く配されることで、これら側壁部からの輻射熱の影響を抑制することができる。すなわち、導光路部材の影響による赤外線センサ本体の温度変化が抑制され、検出誤差の抑制及び感度の向上が可能になる。

また、受光領域が開口部の短辺方向に長辺を有する略長形状とされているので、導光路部材の短辺方向に対して赤外線センサ本体の位置ずれが生じても検出誤差を抑制することができる。特に、開口部の短辺方向で規定される視野角が測定において重要な場合、受光領域が開口部の短辺方向に広いた

め、高感度な測定が可能になる。

[0009] 第2の発明に係る赤外線センサは、第1の発明において、実装基板と、前記実装基板の上面に設けられた赤外線センサ本体とを備え、前記赤外線センサ本体が、前記絶縁性基板と、前記検出用感熱素子と、前記絶縁性基板に設けられた補償用感熱素子と、前記絶縁性基板の上面又は直上に設けられた赤外線遮蔽部とを備え、前記導光路部材が、前記実装基板の上面に設置され、前記補償用感熱素子が、前記赤外線遮蔽部の直下に配されていることを特徴とする。

この赤外線センサでは、補償用感熱素子が、赤外線遮蔽部の直下に配されているので、導光路部材の開口部から入射された赤外線が赤外線遮蔽部によって遮られ、その直下の補償用感熱素子には届かないことで、補償用の温度測定を高精度に行うことができる。

[0010] 第3の発明に係る赤外線センサは、第2の発明において、前記赤外線遮蔽部が、前記開口部の長辺方向で一方の側に配され、前記実装基板の上面が、前記導光路部材内において前記開口部の長辺方向で一方の側よりも他方の側に広く露出していることを特徴とする。

すなわち、この赤外線センサでは、赤外線遮蔽部が、開口部の長辺方向で一方の側に配され、実装基板の上面が、導光路部材内において前記開口部の長辺方向で一方の側よりも他方の側に広く露出しているので、導光路部材内の赤外線遮蔽部側（開口部の長辺方向の一方の側）は赤外線遮蔽部で実装基板の上面の多くの部分が覆われて赤外線を吸収せずに温度が低くなるが、導光路部材内の受光領域及びその他方の側（赤外線遮蔽部の反対側）では受光領域と共に実装基板の上面が広く露出して赤外線を多く吸収するために温度が高くなる。したがって、赤外線遮蔽部側（補償側）と受光領域側（検出側）との温度差が付き易くなって感度を向上させることができる。

[0011] 第4の発明に係る赤外線センサは、第1から第3の発明のいずれかにおいて、一定の幅で一定の方向に長い測定対象物に対向配置され、前記開口部が、その長辺方向を前記測定対象物の長さ方向に沿って配されることを特徴と

する。

すなわち、この赤外線センサでは、開口部が、その長辺方向を測定対象物の長さ方向に沿って配されるので、測定対象物の長さ方向では広い視野角が得られると共に測定対象物の幅方向では、狭い視野角が得られ、測定対象物の形状に対応した視野角を得ることができる。

[0012] 第5の発明に係る赤外線センサは、第4の発明において、前記測定対象物が、画像形成装置に使用される定着ローラであることを特徴とする。

すなわち、この赤外線センサでは、測定対象物が、画像形成装置に使用される定着ローラであるので、円筒形状である定着ローラの長さ及び幅（直径）のそれぞれに対応した視野角が容易に得られる。特に、定着ローラの温度を測定する場合、定着ローラの幅（直径）方向に対する視野角が重要であるが、受光領域が定着ローラの幅方向に沿って長いと共に前記幅方向で視野角が狭いため、高精度かつ高感度に定着ローラの温度を測定することが可能になる。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、以下の効果を奏する。

すなわち、本発明に係る赤外線センサによれば、導光路部材が、長方形の開口部を有した角筒状であり、受光領域が、開口部の長辺方向において導光路部材の中央に配されていると共に開口部の短辺方向に長辺を有する略長方形とされているので、導光路部材の長手方向にある一对の側壁部からの輻射熱の影響を抑制することができると共に、開口部の短辺方向で高感度な測定が可能になる。

したがって、本発明の赤外線センサでは、導光路部材からの熱の影響を赤外線センサ本体が受け難く、高精度な測定が可能になる。特に、本発明の赤外線センサは、定着ローラの温度測定に好適である。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明に係る赤外線センサの一実施形態を示す平面図である。

[図2]図1のA-A線断面図である。

[図3]本実施形態において、赤外線センサを示す要部の拡大平面図である。

[図4]本実施形態において、ベース部材に搭載された赤外線センサ本体を示す平面図である。

[図5]図4のB-B線断面図である。

[図6]本実施形態において、赤外線センサ本体を示す平面図である。

[図7]本実施形態において、ベース部材を示す平面図である。

[図8]本実施形態において、定着ローラの幅方向（直径方向）に対する視野角（a）と、長さ方向に対する視野角（b）とを示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明に係る赤外線センサの一実施形態を、図1から図8を参照しながら説明する。なお、以下の説明に用いる各図面では、各部材を認識可能又は認識容易な大きさとするために縮尺を適宜変更している。

[0016] 本実施形態の赤外線センサ10は、図1から図3に示すように、実装基板21と、実装基板21の上面にベース部材11を介して設けられた赤外線センサ本体1と、実装基板21の上面に設置され赤外線センサ本体1の上方に開口部22bを有して赤外線センサ本体1の周囲を覆う筒状の導光路部材22とを備えている。

[0017] 上記赤外線センサ本体1は、図4及び図6に示すように、絶縁性基板2と、絶縁性基板2に設けられた検出用感熱素子3A及び補償用感熱素子3Bと、絶縁性基板2に設けられ検出用感熱素子3Aに接続された一対の検出側配線4A及び補償用感熱素子3Bに接続された一対の補償側配線4Bと、絶縁性基板2の上面に設けられた赤外線遮蔽部5と、絶縁性基板2の上面で赤外線遮蔽部5によって赤外線の入射が遮られていない赤外線を受光領域6とを備えている。

すなわち、上記受光領域6は、絶縁性基板2の上面のうち赤外線が入射する領域である。また、導光路部材22は、赤外線センサ本体1の周囲を覆っているため、受光領域6の周囲も覆っている。

[0018] 上記検出用感熱素子3Aは受光領域6の直下に配されていると共に、補償

用感熱素子 3 B は赤外線遮蔽部 5 の直下に配されている。本実施形態では、絶縁性基板 2 の下面に検出用感熱素子 3 A 及び補償用感熱素子 3 B が実装されている。

上記導光路部材 2 2 は、長形状の開口部 2 2 b を有した角筒状である。

上記受光領域 6 は、開口部 2 2 b の長辺方向において導光路部材 2 2 の中央に配されていると共に開口部 2 2 b の短辺方向に長辺を有する略長形状とされている。

なお、図 3 に示すように、矢印 x の方向が開口部 2 2 b の長辺方向であり、矢印 y の方向が開口部 2 2 b の短辺方向である。

[0019] 上記赤外線遮蔽部 5 は、補償用感熱素子 3 B を直下に配した主遮蔽部 5 a と、絶縁性基板 2 の外縁に沿って延在し受光領域 6 を囲んで形成された外周遮蔽部 5 b とを有している。

上記主遮蔽部 5 a は、開口部 2 2 b の長辺方向で一方の側に配され、実装基板 2 1 の上面が、導光路部材 2 2 内において開口部 2 2 b の長辺方向で一方の側よりも他方の側に広く露出している。なお、開口部 2 2 b の長辺方向で一方の側は、図 2 において開口部 2 2 b 内の右側の部分（符号 R の部分）であり、開口部 2 2 b の長辺方向で他方の側は、図 2 において開口部 2 2 b 内の左側の部分（符号 L の部分）である。

[0020] 上記検出側配線 4 A 及び補償側配線 4 B には、その一端部にそれぞれ絶縁性基板 2 に形成された一对の接着電極 4 a が接続されていると共に、他端部にそれぞれ絶縁性基板 2 に形成された端子電極 4 c が接続されている。また、検出側配線 4 A 及び補償側配線 4 B は、接着電極 4 a と端子電極 4 c とを接続して延在する接続配線部 4 b をそれぞれ有している。

二対の端子電極 4 c は、絶縁性基板 2 の四隅近傍に配されている。

なお、上記接着電極 4 a には、それぞれ対応する検出用感熱素子 3 A 及び補償用感熱素子 3 B の端子部が半田等の導電性接着材で接着されている。

[0021] 上記絶縁性基板 2 は、ポリイミド樹脂シート等の絶縁性フィルムで略長形状又は略正方形に形成され、赤外線遮蔽部 5、検出側配線 4 A 及び補償

側配線 4 B が銅箔で形成されている。すなわち、これらは、絶縁性基板 2 とされるポリイミド基板の両面に、赤外線遮蔽部 5，検出側配線 4 A 及び補償側配線 4 B とされる銅箔がパターン形成された両面フレキシブル基板によって作製されたものである。

[0022] 上記赤外線遮蔽部 5 は、絶縁性基板 2 よりも高い赤外線反射率を有する材料で形成された赤外線反射膜であり、本実施形態では銅箔上に金メッキ膜が施されてパターン形成されている。なお、金メッキ膜の他に、例えば鏡面のアルミニウム蒸着膜やアルミニウム箔等で形成しても構わない。

なお、図 1 及び図 3 において赤外線遮蔽部 5 には、ハッチングを施している。

[0023] 上記検出用感熱素子 3 A 及び補償用感熱素子 3 B は、両端部に端子部が形成されたチップサーミスタである。このサーミスタとしては、NTC 型、PTC 型、CTR 型等のサーミスタがあるが、本実施形態では、検出用感熱素子 3 A 及び補償用感熱素子 3 B として、例えば NTC 型サーミスタを採用している。このサーミスタは、Mn-Cu-Co 系材料、Mn-Co-Fe 系材料等のサーミスタ材料で形成されている。

[0024] 上記実装基板 2 1 は、端子部材 1 3 及び検出側配線 4 A を介して検出用感熱素子 3 A 又は補償用感熱素子 3 B に接続される複数の基板側配線 2 3 を上面に有している。

上記基板側配線 2 3 は、導光路部材 2 2 内において開口部 2 2 b の長辺方向で一方の側（図 1 の右側）よりも他方の側（図 1 の左側）に長く実装基板 2 1 の上面に配されている。

基板側配線 2 3 の端部には、外部配線との接続用にパッド部 2 3 a が形成されている。

実装基板 2 1 には、導光路部材 2 2 取り付け用に複数の貫通孔 2 1 a が形成されている。

この実装基板 2 1 は、例えばプリント基板（PCB）であり、長方形状に形成されている。

[0025] 上記導光路部材 2 2 は、下部に複数の貫通孔 2 1 a に挿通された複数の固定用爪部 2 2 a を有し、固定用爪部 2 2 a の実装基板 2 1 の下面から突出した部分が折り曲げられている。

なお、本実施形態では、導光路部材 2 2 の両側面の下部に固定用爪部 2 2 a が形成されていると共に、実装基板 2 1 には、2 つの固定用爪部 2 2 a に対応した 2 つの貫通孔 2 1 a が形成されている。

[0026] 導光路部材 2 2 は、角筒状であり、固定用爪部 2 2 a と共に金属または樹脂で一体成形されている。導光路部材 2 2 を構成する材質としては、例えば金属の場合、ステンレス等の金属薄板などが採用され、樹脂の場合、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリカーボネート、ポリプロピレン、塩化ビニルなどが採用される。

[0027] 本実施形態の赤外線センサ 1 0 は、図 8 に示すように、一定の幅で一定の方向に長い測定対象物 M に対向配置されている。

導光路部材 2 2 の開口部 2 2 b は、その長辺方向を測定対象物 M の長さ方向に沿って配される。

なお、本実施形態の測定対象物 M は、画像形成装置に使用される定着ローラである。

[0028] 上記ベース部材 1 1 は、図 7 に示すように、平面視で略長形状又は略正方形とされ、実装基板 2 1 上に実装されていると共に、赤外線センサ本体 1 を上部に搭載している。

このベース部材 1 1 は、絶縁性基板 2 よりも平面視で広い面積を有していると共に導光路部材 2 2 内において開口部 2 2 b の長辺方向で一方の側に寄って実装されている。

すなわち、ベース部材 1 1 も、絶縁性基板 2 と同様に、導光路部材 2 2 の中心から開口部 2 2 b の長辺方向で一方の側（補償側）に偏って配置されている。

[0029] ベース部材 1 1 は、図 4、図 5 及び図 7 に示すように、樹脂等で成形された絶縁性のベース本体 1 2 と、ベース本体 1 2 に取り付けられ上端部が端子

電極 4 c にはんだ等の導電性接着材で接続されると共に下面が実装基板 2 1 の検出側配線 4 A 又は補償側配線 4 B にはんだ等の導電性接着材で接続される導電性の複数の端子部材 1 3 とを備えている。

[0030] 上記端子部材 1 3 は、ベース本体 1 2 より熱伝導性の高い金属等の材料で形成されていると共に、側方に突出した端子ピン部 1 3 a を有している。

上記ベース本体 1 2 は、側部に形成され端子ピン部 1 3 a が差し込み固定される端子部材用穴部 1 2 a と、上部に形成され感熱素子 3 A, 3 B の直下に配された素子収納用穴部 1 2 c と、横方向に貫通し、検出用感熱素子 3 A の直下の空間と補償用感熱素子 3 B の直下の空間とに連通している溝部 1 2 d とを有している。

また、ベース部材 1 1 は、上部に検出用感熱素子 3 A と補償用感熱素子 3 B との間に溝部 1 2 d よりも深く形成された中間穴部 1 2 e を有している。

長く突出した端子ピン部 1 3 a は、長孔形状の端子部材用穴部 1 2 a に差し込まれて嵌め込まれることで固定される。

[0031] 本実施形態では、ベース本体 1 2 が平面視で略長形状又は略正方形に形成された薄板状のブロック形状であり、4 つの端子部材 1 3 が 4 つの角部の近傍に嵌め込まれ、対向する両側にそれぞれ 2 つずつ端子部材 1 3 が配されている。すなわち、ベース本体 1 2 の両側にそれぞれ赤外線センサ本体 1 を支持する部分が 2 つずつ互いに間隔を空けて設けられ、全部で 4 箇所赤外線センサ本体 1 が支持、固定される。

[0032] なお、赤外線センサ本体 1 は、ベース本体 1 2 との間に隙間を設けて支持されている。すなわち、上記端子部材 1 3 は、その上部がベース本体 1 2 の上面から一定量だけ突出しており、上端部にはんだ付け等の導電性接着材で接続された赤外線センサ本体 1 をベース本体 1 2 から浮かせた状態で支持している。

[0033] 上記端子部材 1 3 は、端子ピン部 1 3 a の下に該端子ピン部 1 3 a の突出方向と逆に延在した端子スリット部 1 3 b を有し、ベース本体 1 2 は、端子スリット部 1 3 b に差し込まれる端子用差し込み部 1 2 b を有している。

端子部材 1 3 の上端部及び下端部は、はんだ付け用に平坦部とされている。

なお、上記端子部材 1 3 は、金属板から型抜き加工、エッチング加工又はレーザ加工によって形成された板状である。

[0034] このように本実施形態の赤外線センサ 1 0 では、導光路部材 2 2 が、長方形の開口部 2 2 b を有した角筒状であり、受光領域 6 が、導光路部材 2 2 の中央に配されていると共に開口部 2 2 b の短辺方向に長辺を有する略長方形とされているので、受光領域 6 が導光路部材 2 2 の長手方向にある一対の側壁部から遠く配されることで、これら側壁部からの輻射熱の影響を抑制することができる。すなわち、導光路部材 2 2 の影響による赤外線センサ本体 1 の温度変化が抑制され、検出誤差の抑制及び感度の向上が可能になる。

[0035] また、図 8 の (a) (b) に示すように、受光領域 6 が開口部 2 2 b の短辺方向に長辺を有する略長形状とされているので、導光路部材 2 2 の短辺方向に対して赤外線センサ本体 1 の位置ずれが生じても検出誤差を抑制することができる。特に、開口部 2 2 b の短辺方向で規定される視野角 $\theta 1$ が測定において重要な場合、受光領域 6 が開口部 2 2 b の短辺方向に広いため、高感度な測定が可能になる。

[0036] また、上記開口部 2 2 b が、その長辺方向を測定対象物 M の長さ方向に沿って配されるので、測定対象物 M の長さ方向では広い視野角 $\theta 2$ が得られると共に測定対象物 M の幅方向では、狭い視野角 $\theta 1$ が得られ、測定対象物 M の形状に対応した視野角を得ることができる。

特に、本実施形態では、測定対象物 M が、画像形成装置に使用される定着ローラであるので、円筒形状である定着ローラの長さ及び幅（直径）のそれぞれに対応した視野角が容易に得られる。特に、定着ローラの温度を測定する場合、定着ローラの幅（直径）方向に対する視野角 $\theta 1$ が重要であるが、受光領域 6 が定着ローラの幅方向に沿って長いと共に前記幅方向で視野角 $\theta 1$ が狭いため、高精度かつ高感度に定着ローラの温度を測定することが可能になる。

[0037] さらに、主遮蔽部 5 a が、開口部 2 2 b の長辺方向で一方の側に配され、実装基板 2 1 の上面が、導光路部材 2 2 内において開口部 2 2 b の長辺方向で一方の側よりも他方の側に広く露出しているため、導光路部材 2 2 内の主遮蔽部 5 a 側（開口部 2 2 b の長辺方向で一方の側）は主遮蔽部 5 a で実装基板 2 1 の上面の多くの部分が覆われて赤外線を受取らずに温度が低くなるが、導光路部材 2 2 内の受光領域 6 及びその他方の側（主遮蔽部の反対側）では受光領域 6 と共に実装基板 2 1 の上面が広く露出して赤外線を多く吸収するために温度が高くなる。したがって、主遮蔽部 5 a 側（補償側）と受光領域 6 側（検出側）との温度差が付き易くなって感度を向上させることができる。

[0038] なお、本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

[0039] 例えば、上記実施形態では、チップサーミスタの感熱素子を採用しているが、薄膜サーミスタで形成された感熱素子を採用しても構わない。

なお、感熱素子としては、上述したように薄膜サーミスタやチップサーミスタが用いられるが、サーミスタ以外に焦電素子等も採用可能である。

また、上記実施形態では、絶縁性基板の上面に銅箔等で赤外線遮蔽部が設けられているが、絶縁性基板の上又は直上に板部材等で赤外線遮蔽部を設けても構わない。

また、上記実施形態では、検出用感熱素子が受光領域の直下、すなわち絶縁性基板の下面に配されているが、受光領域上に配されていても構わない。すなわち、絶縁性基板の上面の受光領域に検出用感熱素子を直接実装しても構わない。

符号の説明

[0040] 1…赤外線センサ本体、2…絶縁性基板、3 A…検出用感熱素子、3 B…補償用感熱素子、4 A…検出側配線、4 B…補償側配線、5…赤外線遮蔽部、5 a…主遮蔽部、6…受光領域、10…赤外線センサ、21…実装基板、22…導光路部材、M…測定対象物

請求の範囲

- [請求項1] 上面に赤外線が入射する受光領域を備えた絶縁性基板と、
前記受光領域又はその直下に配された検出用感熱素子と、
前記受光領域の上方に開口部を有して前記受光領域の周囲を覆う筒状の導光路部材とを備え、
前記導光路部材が、長形状の前記開口部を有した角筒状であり、
前記受光領域が、前記開口部の長辺方向において前記導光路部材の中央に配されていると共に前記開口部の短辺方向に長辺を有する略長形状とされていることを特徴とする赤外線センサ。
- [請求項2] 請求項1に記載の赤外線センサにおいて、
実装基板と、
前記実装基板の上面に設けられた赤外線センサ本体とを備え、
前記赤外線センサ本体が、前記絶縁性基板と、
前記検出用感熱素子と、
前記絶縁性基板に設けられた補償用感熱素子と、
前記絶縁性基板の上面又は直上に設けられた赤外線遮蔽部とを備え、
前記導光路部材が、前記実装基板の上面に設置され、
前記補償用感熱素子が、前記赤外線遮蔽部の直下に配されていることを特徴とする赤外線センサ。
- [請求項3] 請求項2に記載の赤外線センサにおいて、
前記赤外線遮蔽部が、前記開口部の長辺方向で一方の側に配され、
前記実装基板の上面が、前記導光路部材内において前記開口部の長辺方向で一方の側よりも他方の側に広く露出していることを特徴とする赤外線センサ。
- [請求項4] 請求項1に記載の赤外線センサにおいて、
一定の幅で一定の方向に長い測定対象物に対向配置され、
前記開口部が、その長辺方向を前記測定対象物の長さ方向に沿って

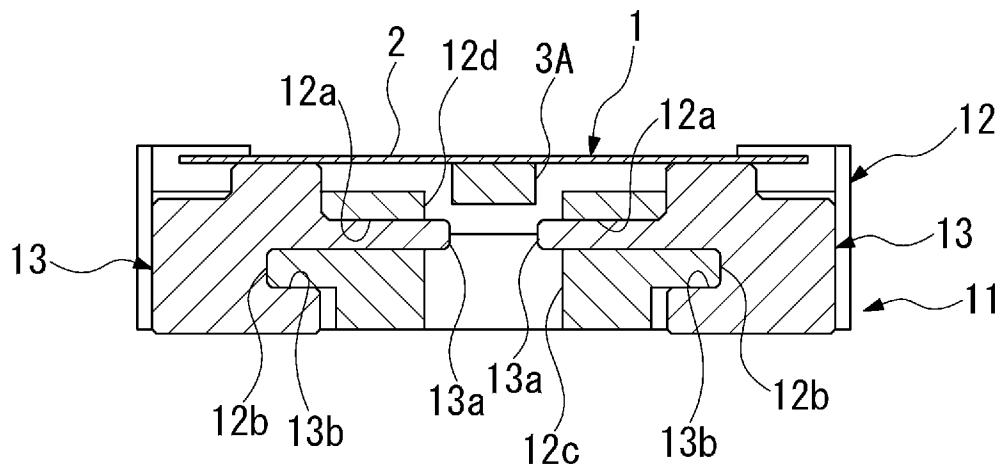
配されることを特徴とする赤外線センサ。

[請求項5]

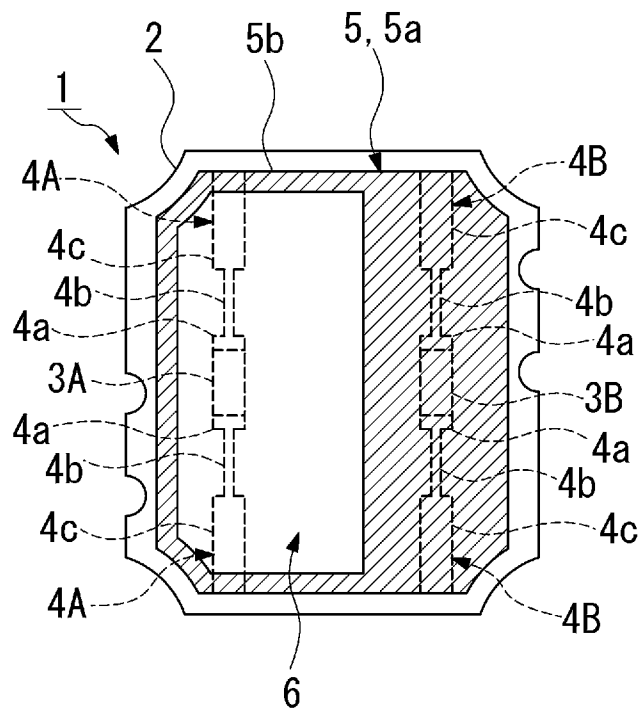
請求項4に記載の赤外線センサにおいて、

前記測定対象物が、画像形成装置に使用される定着ローラであることを特徴とする赤外線センサ。

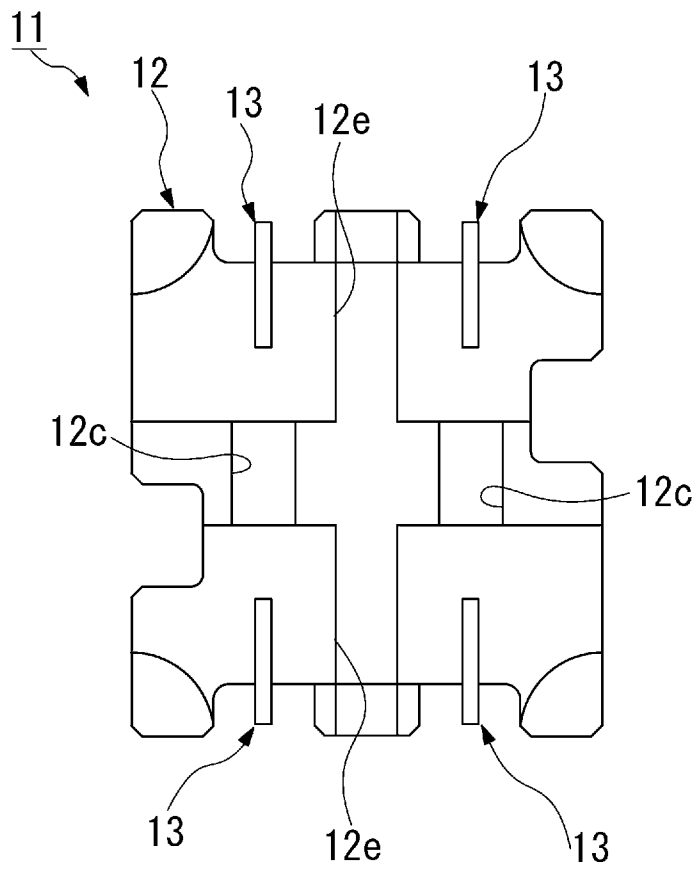
[図5]



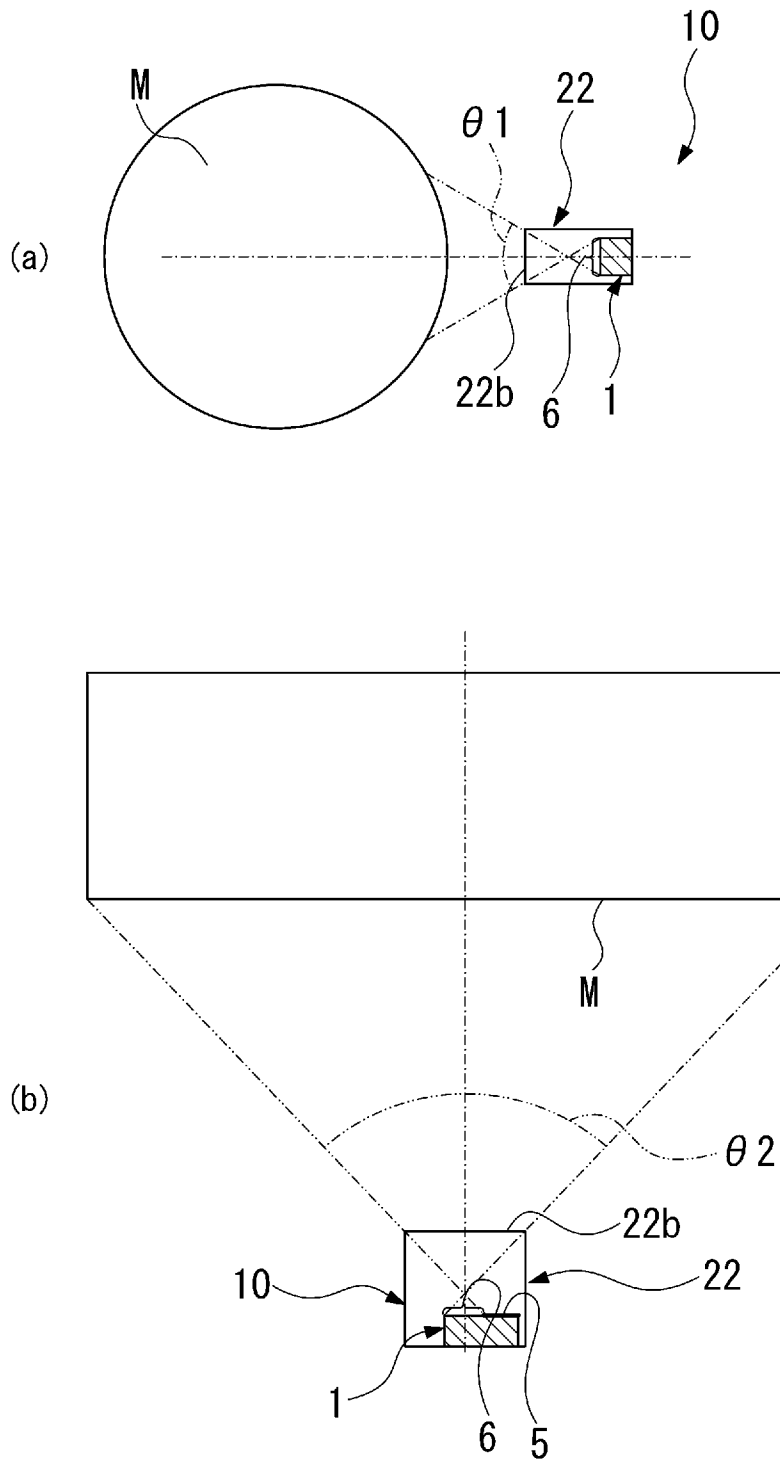
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/012430

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01J1/02 (2006.01) i, G01J5/10 (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)

Int.Cl. G01J1/00-1/60, G01J5/00-5/62, G03G15/20

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 7-324979 A (DAISHINKU CORPORATION) 12 December 1995, paragraphs [0012]-[0016], fig. 1-6 (Family: none)	1
Y	JP 2017-181031 A (MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION) 05 October 2017, paragraphs [0014]-[0030], fig. 1-7 (Family: none)	1-5
Y	JP 2012-68115 A (MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION) 05 April 2012, paragraphs [0017]-[0022], fig. 1-3 (Family: none)	1-5

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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20.05.2019	Date of mailing of the international search report 28.05.2019
---	--

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/JP2019/012430

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-89108 A (TDK CORPORATION) 15 May 2014, paragraphs [0026]-[0028], fig. 1, 2 (Family: none)	1-5
A	JP 2013-205063 A (NEC TOKIN CORPORATION) 07 October 2013 (Family: none)	1-5
A	JP 10-318829 A (ISHIZUKA ELECTRONICS CORPERATION) 04 December 1998 & US 5962854 A	1-5
A	JP 2014-174127 A (MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION) 22 September 2014 (Family: none)	1-5
A	JP 2014-119280 A (MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION) 30 June 2014 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01J1/02(2006.01)i, G01J5/10(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. G01J1/00-1/60, G01J5/00-5/62, G03G15/20

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 7-324979 A（株式会社大真空） 1995.12.12, 段落 [0012] - [0016], 図 1-6（ファミリーなし）	1
Y	JP 2017-181031 A（三菱マテリアル株式会社） 2017.10.05, 段落 [0014] - [0030], 図 1-7（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2012-68115 A（三菱マテリアル株式会社） 2012.04.05, 段落 [0017] - [0022], 図 1-3（ファミリーなし）	1-5

☑ 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

20.05.2019

国際調査報告の発送日

28.05.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）
 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）

蔵田 真彦

電話番号 03-3581-1101 内線 3258

2W

3602

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	JP 2014-89108 A (TDK株式会社) 2014.05.15, 段落 [0026] - [0028], 図 1-2 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2013-205063 A (NECトーキン株式会社) 2013.10.07 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 10-318829 A (石塚電子株式会社) 1998.12.04 & US 5962854 A	1-5
A	JP 2014-174127 A (三菱マテリアル株式会社) 2014.09.22 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2014-119280 A (三菱マテリアル株式会社) 2014.06.30 (ファミリーなし)	1-5