

(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
2018年6月28日(28.06.2018)



(10) 国際公開番号
WO 2018/116535 A1

- (51) 国際特許分類:
G01J 5/02 (2006.01) G01J 5/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/031651
- (22) 国際出願日: 2017年9月1日(01.09.2017)
- (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 2016-246675 2016年12月20日(20.12.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社 芝浦電子 (SHIBAURA ELECTRONICS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3380001 埼玉県さいたま市中央区上落合二丁目1番24号 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 金谷 潤(KANAYA, Jun); 〒0141201 秋田県仙北市田沢湖生保内字下高野58-66 株式会社東北芝浦電子内 Akita (JP). 今野 達也(KONNO, Tatsuya); 〒3380001 埼玉県

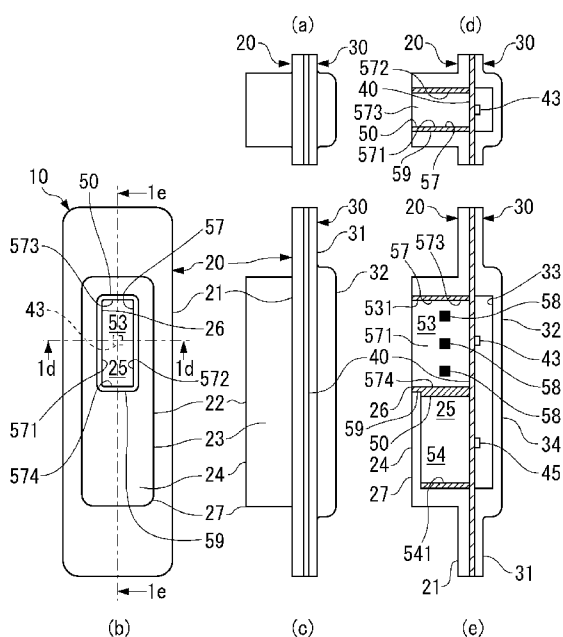
さいたま市中央区上落合二丁目1番24号
株式会社芝浦電子内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 大場 充, 外 (OBA, Mitsuru et al.);
〒1010032 東京都千代田区岩本町1丁目4番3号 K Mビル8階 大場国際特許事務所 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, 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, JP, 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.

(54) Title: INFRARED TEMPERATURE SENSOR

(54) 発明の名称: 赤外線温度センサ



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing an infrared temperature sensor capable of correcting a detection temperature, while ensuring high responsiveness. An infrared temperature sensor 10 according to the present invention is characterized by being provided with: a thermal conversion film 40; an infrared detection element 43 held by the thermal conversion film 40; a temperature compensation element 45, which is provided adjacent to the infrared detection element 43, and is held by the thermal conversion film 40; a light guide section 59 for guiding inputted infrared toward the infrared detection element 43; and a blocking section 27 for blocking the temperature compensation element 45 from being irradiated with infrared. The infrared temperature sensor is also characterized in that: the inner surface of the light guide section 59 forms an irradiation surface 57 to be irradiated with infrared; and the irradiation surface 57 has a correction region 58 having an infrared emissivity that is different from the infrared emissivities of the surrounding regions.

WO 2018/116535 A1

(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))

(57) 要約 : 高い応答性を確保しつつ検知温度を補正できる赤外線温度センサを提供すること。本発明の赤外線温度センサ10は、熱変換フィルム40と、熱変換フィルム40に保持される赤外線検知素子43と、赤外線検知素子43に隣接して設けられ、熱変換フィルム40に保持される温度補償素子45と、入射した赤外線を赤外線検知素子43に向けて導く導光部59と、温度補償素子45に赤外線が照射されるのを遮る遮蔽部27と、を備え、導光部59の内面が、赤外線が照射される照射面57をなし、照射面57は、赤外線の放射率が周囲とは異なる補正領域58を有する、を特徴とする。

明 細 書

発明の名称：赤外線温度センサ

技術分野

[0001] 本発明は、コピー機やプリンタ等の画像形成装置に用いられるトナー定着器に用いられる赤外線温度センサに関するものである。

背景技術

[0002] 画像形成装置に用いられるトナー定着器としては、電子写真方式の作動プロセスによって記録紙上に画像情報に対応してトナー像を担持形成したのち、記録紙を移動させながら未定着トナーを加熱して定着させる方式のものが一般に用いられている。

定着器は、記録紙と、記録紙に静電気によって担持させたトナーとを、回転しながら搬送するローラからなる定着手段と、定着手段に圧接しながら反対方向に回転するローラからなる加圧手段とで挟み込み、熱と圧力を加えながら移動させることによって、トナーを溶着して記録紙に定着させる。

[0003] このローラの温度は、画像品質に大きく影響する。そこで、センサによりローラ表面の温度を検知することで、ローラの温度を制御している。

定着器のローラを傷つけるのを避けるために、非接触でローラの温度を検知する赤外線温度センサが知られている（例えば、特許文献1，2，3）。赤外線温度センサは、熱変換フィルム上に赤外線検知素子と温度補償素子を備え、検知対象である定着手段としてのローラの赤外線放射熱量を赤外線検知素子で検知し、さらに温度補償素子により雰囲気温度を検知することで温度補償して、検知対象の温度を特定する。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1：特開2011-141216号公報
特許文献2：特開2015-172537号公報
特許文献3：特開2002-156284号公報

特許文献4：国際公開2013/065091号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、作製された個々の赤外線温度センサは、主に構成部材の寸法精度及び構成部材の組立精度に起因する構造上の誤差を有している。この構造上の誤差により、センサからの出力特性、つまり検知温度にずれが生じるので、作製された複数の赤外線温度センサには検知温度にばらつきがある。以上の特許文献1～特許文献3は、赤外線温度センサを完成した後に検知温度のずれを調整又は補正する、ねじ、スライド機構などの機械的な要素を加える。これにより、特許文献1～特許文献3は、赤外線を取り込むセンサケースの開口部面積又は視野面積を当初より狭くすることで検知温度のずれを解消する。

ところが、特許文献1～特許文献3の提案は、視野面積を狭くするのに機械的な要素を加えるので、作業負担が大きく、また、コストがかさむ。

[0006] そこで、特許文献4は、熱変換フィルムの表面に赤外線吸収率を調整する塗膜を設けることを提案する。この提案によれば、塗膜を設けることにより、熱変換フィルム全体としての赤外線吸収率を調整し、赤外線温度センサの検知温度を補正することができる。しかも、塗膜を熱変換フィルムに設けるのは、機械的な要素を加えるのに比べて作業が容易であり、かつ、コストを抑えることができる。

しかし、塗膜を設けることにより熱変換フィルムの見かけ上の体積が大きくなるのに伴って熱容量が大きくなるので、温度検知の応答性が遅くなる。したがって、特許文献4の提案では、非常に高い応答性が求められる用途に対応できないことがある。

[0007] そこで本発明は、高い応答性を確保しつつ検知温度を補正できる赤外線温度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

[0008] 本発明は、検知対象に対向配置されて用いられ、検知対象から放射される

赤外線に応じて、検知対象の温度を非接触で検知する赤外線温度センサに関する。

本発明の赤外線温度センサは、検知対象から放射される赤外線が照射され、照射された赤外線を熱に変換する熱変換フィルムと、熱変換フィルムに対向して配置され、検知対象から放射された赤外線が熱変換フィルムの一部に照射されるのを遮る遮蔽部と、検知対象から放射される赤外線が照射される熱変換フィルム上の領域に保持された赤外線検知素子と、遮蔽部により赤外線が遮蔽された熱変換フィルム上の領域に保持された温度補償素子と、検知対象から照射された赤外線を赤外線検知素子が配置された領域へ導く照射面を有する導光部と、備える。

本発明の赤外線温度センサは、照射面が、赤外線の放射率が他の領域と異なる補正領域を有することを特徴とする。

放射率とは、ある温度の物質の表面から放射されるエネルギーと、同じ温度の黒体から放射されるエネルギーとの比をいう。

本発明の赤外線温度センサによれば、熱変換フィルムに手を加えることなく、照射面に補正領域を形成することにより検知温度を補正できるので、高い応答性を確保しつつ検知温度を補正できる。しかも、補正領域を形成するのは、機械的な要素を加えるのに比べて、作業負担が小さくかつコストを抑えることができる。

[0009] 本発明において、補正領域が他の領域と赤外線の放射率が異なる形態として、照射面における他の領域よりも赤外線の放射率が高いか、または、低いことが掲げられるが、さらに、少なくとも、以下の二つの形態を含む。

一つ目は、照射面における他の領域よりも補正領域の表面粗さが大きいか、または、小さい。

二つ目は、照射面における他の領域よりも赤外線の放射率の高い塗膜またはシート材か、もしくは、低い塗膜またはシート材により補正領域が形成されている。

以上のように、本発明の赤外線温度センサは、補正領域の赤外線の放射率

を他の領域の照射面よりも高くするか、または、低くするかを選択できる。したがって、温度センサの検知温度を上げる補正か又は下げる補正の両方に対応できる。つまり、検知温度を上げる補正が必要であれば、補正領域の赤外線放射率を低くし、また、検知温度を下げる補正が必要であれば、補正領域の赤外線放射率を高くすればよい。

[0010] 一つ目の形態における補正領域は、外部からエネルギーが供給されることで形成されることが好ましい。この外部からのエネルギーは、レーザービームの照射により供給されることができる。

レーザービームの照射の例に限らず、外部からのエネルギーの供給は機械的な要素を加えるのに比べて、作業が簡易であるから、検知温度の補正を容易に行うことができる。

[0011] 本発明の温度センサにおける照射面は少なくとも二つの形態を有する。

一つ目の形態は照射面が複数に区画されている場合であり、二つ目の形態は照射面が連続的に連なる単一面からなる。

[0012] 一つ目の形態は、区画された少なくとも一つの照射面に補正領域が設けられる。一つ目の形態は、典型的には角筒状の導光部の四つの内面が該当する。

一つ目の形態において、補正領域を一つの照射面の全体又は一部に設けることができる。

二つ目の形態は、補正領域を単一面の一部に設けることができる。

[0013] 一つ目の形態において補正領域を一部に設ける場合、及び、二つ目の形態で補正領域を一部に設ける場合には、他の領域を補正領域の周囲に設けることができる。

[0014] 次に、本願発明における赤外線温度センサの導光部の形態はその目的を達成する限り任意であるが、筒状の形態をなすか、板状の形態をなすことができる。

導光部が筒状の形態をなす場合には、照射面は筒状の導光部の内面に設けることができる。筒状の導光部には、円筒又は角筒が適用される。

導光部が板状の形態をなす場合には、照射面は板状の導光部の表裏の少なくとも一方の面に設けられる。板状の導光部は、単純な一枚の板状の導光部の他に、複数枚を組み合わせることで、平面視して門型にすることができる。

[0015] 本発明の赤外線温度センサは、第一ケースと、第一ケースと対向して配置される第二ケースと、を備えることができる。第一ケースは遮蔽部と導光部を備え、第二ケースは第一ケースとともに熱変換フィルムを挟持する。第二ケースは、検知対象と反対側の熱変換フィルムの面に保持された赤外線検知素子及び温度補償素子を収容する収容凹部を有する、ことが好ましい。

照射面及び補正領域は、第二ケースの導光部に直に形成できるし、第二ケースの導光部に装着される赤外線吸収成形体に形成できる。

[0016] 以上の赤外線温度センサは、検査センサについて、実際に温度検知を行なって取得した実測温度 T_a と規定温度 T_r に基づいて補正の要否を判定する判断工程と、判断工程における判断の結果に基づいて、検査センサについて、照射面に赤外線の放射率が周囲とは異なる補正領域を形成する補正工程と、を備える赤外線温度センサの製造方法により製造できる。

この製造方法によれば、補正が必要な検査センサだけをピックアップするので、必要な補正がなされた赤外線温度センサを効率よく製造することができる。

発明の効果

[0017] 本発明の赤外線温度センサによれば、熱変換フィルムに手を加えることなく、照射面に補正領域を形成することにより検知温度を補正できるので、高い応答性を確保しつつ検知温度を補正できる。しかも、補正領域を形成するのは、機械的な要素を加えるのに比べて、作業負担が小さくかつコストを抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本実施の形態による赤外線温度センサを示す図であり、(a)は正面図、(b)は平面図、(c)は側面図、(d)は(b)の1d-1d矢視断面

図、(e)は(b)の1e-1e矢視断面図である。

[図2]本実施の形態による赤外線温度センサに組み付けられる赤外線吸収成形体を示し、(a)は平面図、(b)は側面図である。

[図3]補正領域の個数と検知温度の関係を示すグラフである。

[図4]補正領域の表面粗さと検知温度の関係を示すグラフである。

[図5]本実施の形態による赤外線温度センサの検知温度を検査、補正するラインの概略構成を示すブロック図である。

[図6]ずれ量と、ずれ量に応じて定められる補正領域の面積と、が対応付けられた補正データの一例を示す表である。

[図7]本実施の形態による赤外線温度センサの検知温度を検査、補正する手順を示すフローチャートである。

[図8]投入工程における検査センサの配置の状態を示す説明図である。

[図9]実施の形態にかかる定着器の概略構成を示し、(a)は正面図、(b)は側面図である。

[図10]補正領域の例を示す図である。

[図11]補正領域のさらに他の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。

温度センサ10は、例えば図9に示されるように、検知対象であるコピー機やプリンタ等の画像形成装置に用いられるトナー定着器1の定着手段としてのローラ2の温度を、ローラ2から放射される赤外線を赤外線検知素子43で検知し、さらに温度補償素子45により雰囲気温度を検知することで温度補償して、検知対象であるローラ2の温度を非接触で検知するセンサである。

トナー定着器1は、定着手段としてのローラ2と、加圧手段としてのローラ3と、を備えている。なお、温度センサ10により加圧手段としてのローラ3の温度を検知することもできる。また、本実施形態において、検知対象に対向する側を前(前方)と定義する。

[0020] 赤外線温度センサ10（以下、単に温度センサ10）は、図1（a）～（c）に示すように、第一ケース20と、第一ケース20の後方側に組み付けられる第二ケース30と、第一ケース20と第二ケース30の間に挟持される熱変換フィルム40（以下、単にフィルム40）と、図1（d）、（e）に示すように、フィルム40に保持される赤外線検知素子43と、フィルム40に保持される温度補償素子45と、から構成されている。赤外線検知素子43と温度補償素子45は、検知対象であるローラ2と反対側のフィルム40の面に保持される。

温度センサ10は、完成品として製造された後に検知温度にずれが生じることが確認されたために、放射率が他の領域である周囲とは異なる補正領域58を形成して検知温度のずれが補正されている。

[0021] [第一ケース20]

第一ケース20は、図1（a）～（c）に示すように、矩形の平面形状を有する基部21と、基部21から前方に向けて突出する外形が直方体状の胴部22と、第一ケース20内に装着される赤外線吸収成形体50と、を備えている。第一ケース20は、例えばアルミニウム、銅のように熱伝導率の高い金属材料により基部21と胴部22とが一体的に形成されている。ただし、高熱伝導率の金属材料は望ましい形態であるが、本発明はこれに限定されるものではない。第二ケース30も同様である。

[0022] 胴部22は、基部21から立ち上る側壁23と、側壁23の前端に設けられる上壁24と、を備え、その内部には空隙25が形成されている。この空隙25は、胴部22と概ね相似形の直方体の形状をなしている。

この空隙25は後端側が第一ケース20（基部21）を貫通している。空隙25は、前端側において、一部は上壁24に矩形状に開口される赤外線入射窓26を介して上壁24を貫通するが、他の部分は上壁24により閉塞されている。

[0023] 第一ケース20の空隙25には、図1（e）に示すように、赤外線吸収成形体50が装着される。

赤外線吸収成形体50は、図2(a)に示すように、直方体状の外形を有し、外周をなす周囲壁51を備える。また、赤外線吸収成形体50は、周囲壁51に取り囲まれ、かつ区画壁52により区画される第一空隙53と第二空隙54を備えている。第一空隙53と第二空隙54は、高さ方向、胴部22内に配置された状態では前後方向に貫通し、区画壁52を基準にしてほぼ対称の形態をなしている。周囲壁51は、図2(b)に示すように、第一空隙53に対応する部分が、第二空隙54に対応する部分よりも前方に向けて突出している。

以上の構成を備える赤外線吸収成形体50は、第一ケース20の胴部22内に装着される。赤外線吸収成形体50は、図1(e)に示すように、第一空隙53が胴部22の空隙25の中で赤外線入射窓26を介して上壁24を貫通する領域の側に配置され、第二空隙54が胴部22の空隙25の中で上壁24により閉塞される側に配置される。赤外線検知素子43及び温度補償素子45を基準にすると、第一空隙53は赤外線検知素子43に対応する側に配置され、第二空隙54は温度補償素子45に対応する側に配置される。赤外線吸収成形体50には、第一空隙53を取り囲む周囲壁51と区画壁52により、赤外線入射窓26から入射された赤外線が通過する角筒状の導光部59が形成されている。

[0024] ローラ2から温度センサ10に向けて照射される赤外線は、赤外線入射窓26から取り込まれ第一空隙53を後端側に向けて通過し、フィルム40に照射される。この通過の過程で、赤外線はその一部が第一空隙53を取り囲む導光部59の内面531に照射され、内面531から放射された赤外線もフィルム40に照射される。赤外線が導光部59を通過するこの経路が導光路になる。

つまり、赤外線入射窓26に連なるこの内面531には、図1(b), (d), (e)に示すように、赤外線入射窓26から入射した赤外線の一部が照射され、照射された赤外線を放射することで、放射した赤外線の一部をフィルム40に到達させる照射面57が構成される。これに対し、第二空隙5

4を囲む内面541は、照射面57を構成しない。胴部22の上壁24と第二空隙54を囲む周囲壁51と区画壁52により、温度補償素子45に赤外線が照射されるのを遮る遮蔽部27が形成されている。

照射面57は、図1(b)に示すように、平面視すると導光路を囲むように四角形をなしており、対向する第一照射面571及び第二照射面572と、これらと直交する第三照射面573及び第四照射面574と、からなる。

なお、ローラ2から温度センサ10に向けて照射される赤外線は、第一ケース20をなす胴部22の側壁23、上壁24及び基部21にも照射される。

[0025] 温度センサ10は、図1(e)に示すように、周囲とは赤外線の放射率の異なる補正領域58が第一照射面571に設けられている。補正領域58は、第一照射面571に限らず、第一照射面571、第二照射面572、第三照射面573及び第四照射面574の何れか一つ又は二つ以上に設けることができる。ただし、一つの面だけに補正領域58を形成するのが、複数の面に補正領域58を形成するのに比べて作業負担を軽減できる。

[0026] 補正領域58は、その周囲における第一照射面571よりも表面粗さが大きい。補正領域58の表面粗さが大きいと、第一照射面571よりも赤外線の放射率が高くなるので、補正領域58が設けられることにより、フィルム40に到達する赤外線の量が少なくなる。したがって、補正領域58を形成する前と比べて、温度センサ10による検知温度を低くできる。

[0027] 補正領域58は、後述するように、第一照射面571の一部にレーザービームを照射することにより形成される。レーザービームの照射により、照射前に比べて表面粗さが大きくなる。

補正領域58は、図1(e)に示すように、一例として四角形をなしており、この四角形が占める範囲にレーザービームが照射されることで形成されている。ここでは三つの補正領域58が、同じ高さで並んで設けられる例を示しているが、赤外線の放射率を必要なだけ高くできるのであれば、補正領域58の形状、寸法、配置は任意である。

[0028] 補正領域58を形成することによる温度センサ10の検知温度の補正量は、照射面に占める補正領域58の面積により制御できる。図3は、補正前の温度センサ10の検知温度と補正後の温度センサ10の検知温度との偏差を示す。補正は、一辺が2mmの矩形の補正領域58をレーザビーム照射により形成するとともに、その数を変えて行った。図3に示す結果より、照射面に占める補正領域58の面積の大小により、温度センサ10の検知温度の補正量を制御できることが確認された。

[0029] [第二ケース30]

第二ケース30は、図1(c)、(e)に示すように、矩形の平面形状を有する基部31と、基部31から後方に向けて突出する素子収容部32と、を備えている。

基部31は、形状およびサイズが第一ケース20の基部21とほぼ同一に形成されている。そして、第一ケース20と第二ケース30は、基部21と基部31が互いの周縁が一致するように位置決めされ、フィルム40を介して接合される。

素子収容部32には、前端側に開口する収容凹部33が形成される。フィルム40に保持される赤外線検知素子43及び温度補償素子45は、収容凹部33に臨んで配置される。赤外線検知素子43及び温度補償素子45は、素子収容部32の底床34との直接的な接触が、収容凹部33の存在により避けられる。つまり、収容凹部33内に含まれる空気が断熱層の役割を果たし、赤外線検知素子43及び温度補償素子45への外部、特に温度センサ10の後方からの熱影響を最小限に抑える。ただし、本発明において、空気による断熱層を設けることは望ましい形態ではあるが、赤外線検知素子43及び温度補償素子45が第二ケース30と直接接触する形態を排除しない。

[0030] [フィルム40]

フィルム40は、一方の面であるうら面に赤外線検知素子43と温度補償素子45が配置され、図示しない配線パターンに電氣的に接続されている。なお、配線パターンの末端には外部引出端子が形成されるが、この構成は当

業者間で周知であるので、ここでの図示、説明は割愛する。

フィルム40は、高分子材料からなる樹脂により形成される。赤外光を吸収する材料であれば樹脂の材質は問われず、ポリフェニレンスルフィド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエチレン等の公知の樹脂を用いることができる。また、赤外光を吸収する材料であれば、樹脂以外の材料を用いることもできる。

[0031] [赤外線検知素子43及び温度補償素子45]

赤外線検知素子43はローラ2の表面から放射された赤外線がフィルム40に吸収されて生ずる熱による温度上昇を検知し、温度補償素子45は雰囲気温度を検知する。なお、赤外線検知素子43と温度補償素子45はほぼ等しい温度特性を有する感熱素子が用いられる。

また、赤外線検知素子43及び温度補償素子45としては、小型の例えば薄膜サーミスタ、白金温度センサ等の温度係数を持つ抵抗体を広く使用できるのであって、特定の材質、形態に限定されない。

赤外線検知素子43と温度補償素子45は、好ましくは、フィルム40の長手方向の中心を基準に線対称の位置に配置される。

[0032] [温度センサ10]

温度センサ10は、図1(c)、(e)に示すように、第一ケース20と第二ケース30が、基部21と基部31が互いの周縁が一致するように位置決めされ、熱変換フィルム40を介して接合される。

しかし、温度センサ10を構成する第一ケース20、第二ケース30などの構成部材に寸法のばらつきがあり、また、これらの構成部材を組み付ける際にもばらつきが生じる。これらのばらつきは温度センサ10による検知温度のずれとなって現れる。そこで、温度センサ10を作製した後に検知温度のずれを補正し、狙っている本来の温度を検知できるよう補正するために、本実施形態は、図1(e)に示すように、第一照射面571に補正領域58が設けられている。

つまり、本実施形態の温度センサ10は、第一照射面571に照射された

赤外線放射率を補正領域 58 により補正することにより、検知温度の補正が行われている。

[0033] なお、温度センサ 10 は、図示を省略するが、温度検知用の回路を備えている。この検知回路は任意であり、公知の検知回路を用いることができる。また、温度検知の手順についても同様である。

[0034] [温度センサ 10 の製造方法]

次に、本実施形態の温度センサ 10 の製造方法について説明する。

温度センサ 10 は、補正領域 58 を除いて温度センサ 10 (検査センサ 10 i) を製造する製造工程と、その後に温度センサ 10 に補正領域 58 を設けるか否か、及び、設ける場合の仕様を決めて補正領域 58 を形成する形成工程と、を経て製造される。

[0035] つまり、補正領域 58 は、それを除いて温度センサ 10 を作製した後に、検知温度の補正が必要である場合に形成されるものである。したがって、一連の製造工程を経たとしても、補正領域 58 が形成されていない温度センサ 10 も存在する。また、補正領域 58 が設けられていたとしても、温度センサ 10 に要求される補正の度合いに応じてその仕様が決められるものであるから、個々の温度センサ 10 に設けられる補正領域 58 の面積が相違することがある。

そこで、補正領域 58 を設けるか否か、及び、設ける場合の仕様を決めるために、温度センサ 10 を一旦作製した後に、個々の温度センサ 10 の検知温度を検査し、その検査結果に基づいて補正領域 58 を設ける形成工程が必要である。

以下、図 5 を参照して本実施形態の形成工程を実行するラインについて説明し、その後に、図 7 を参照して本実施形態による形成工程の手順について説明する。

なお、検査対象である検査センサ 10 i は、補正領域 58 が設けられていない点を除いて、温度センサ 10 と同じ構成を備えている。

[0036] [検査-補正ライン 70]

形成工程は、図5に示すように、搬送路71に沿って検査センサ10iが搬送される検査-補正ライン70によって実行される。

検査-補正ライン70は、搬送路71と、第一検査部72と、補正部73と、第二検査部74と、制御部75と、を備えている。搬送路71は、図中、上流側Uから下流側Lに向けて検査センサ10iを搬送する例えばベルトコンベアから構成される。搬送路71上には、その上流側Uから順に、第一検査部72、補正部73、第二検査部74が配置されている。

[0037] [第一検査部72]

第一検査部72は、検査センサ10iにより実際に温度検知を行ない、実測温度 T_a を得る。

実測温度 T_a を得るために、第一検査部72は、規定値ヒータ76を備える。第一検査部72に搬送された検査センサ10iは、規定値ヒータ76からの輻射熱エネルギーを検知し、実測温度 T_a を得る。なお、この時の規定値ヒータ76の温度を T_r とする。検査センサ10iによる実測温度 T_a （データ）は、第一検査部72から制御部75に送られる。

[0038] [補正部73]

補正部73は、検査センサ10iの実測温度 T_a と規定温度 T_r のずれ量（ $T_r - T_a$ 、以下、単にずれ量、とすることがある）に基づいて、補正領域58を第一照射面571に形成する。

補正部73は、補正領域58を形成するために、レーザービームの照射領域を高い精度で制御できるレーザー刻印機77を備える。レーザー刻印機77は、制御部75からの指示に基づいて、第一照射面571の所定位置にレーザービームを所定面積の範囲で照射することにより、補正領域58を形成する。レーザービームが照射される所定面積は、実測温度 T_a と規定温度 T_r のずれ量に基づいて制御部75が決定し、補正部73に指示する。

検査センサ10iのずれ量（ $T_r - T_a$ ）が閾値以下であれば、補正部73はその検査センサ10iには補正領域58を形成しない。したがって、その検査センサ10iは単に補正部73を通過するのみである。これらの手順

も制御部 7 5 の指示に基づいて行なわれる。

[0039] [第二検査部 7 4]

第二検査部 7 4 は、第一検査部 7 2 と同様に、補正部 7 3 で補正領域 5 8 が形成された又は形成されない検査センサ 1 0 i で実測温度 T_a を得る。

第二検査部 7 4 は、第一検査部 7 2 と同様に規定値ヒータ 7 8 を備え、検査センサ 1 0 i により実測温度 T_a を検知し、そのデータを制御部 7 5 に送る。なお、この時の規定値ヒータ 7 8 の温度も T_r とする。

[0040] [制御部 7 5]

制御部 7 5 は、検査-補正ライン 7 0 の各要素の動作を司る。

制御部 7 5 は、搬送路 7 1、第一検査部 7 2、補正部 7 3 及び第二検査部 7 4 との間で、相互に電氣的通信手段で繋がれている。したがって、例えば、検知された実測温度 T_a のデータを第一検査部 7 2 から受信し、受信したデータに基づいて算出したずれ量に対応する補正領域 5 8 の形成の指示を補正部 7 3 に送信する。

[0041] 制御部 7 5 は、ずれ量を算出するために、規定温度 T_r に関するデータを保持する。制御部 7 5 は、第一検査部 7 2 から実測温度 T_a を受信すると、保持している規定温度 T_r とのずれ量 ΔT を算出 ($\Delta T = T_r - T_a$) する。第二検査部 7 4 から実測温度 T_a を受信する場合も同様である。

制御部 7 5 は、また、算出されたずれ量と、当該ずれ量に応じて定められる補正領域 5 8 の形成面積と、が対応付けられた補正データを保持する。

[0042] 補正データの一例を図 6 に示す。図 6 の例は、実測温度 T_a が規定温度 T_r よりも高いため、ずれ量 ΔT が、負の値となる場合を示している。もちろん、実測温度 T_a が規定温度 T_r に一致するとずれ量はゼロになるが、補正データはこれも含んでいる。

また、ずれ量は所定の範囲に区分されており、区分されたずれ量に対応して補正領域 5 8 の面積が特定されている。

[0043] 図 6 についていくつかの例を説明すると、ずれ量が $0 \geq \Delta T > -\Delta T_1$ の場合には、補正領域 5 8 の形成面積が「0」（ゼロ）とされている。これは

、 $0 \geq \Delta T > -\Delta T 1$ の範囲はずれ量が微小であるから、補正が必要ないことを示している。この場合、制御部75は、当該検査センサ10iについては補正が不要であるからレーザビームの照射が不要であることの指示を補正部73に送る。つまり、ずれ量としての $0 \geq \Delta T > -\Delta T 1$ は、補正が必要のない合格品であることを判定する閾値になる。

一方、ずれ量が $-\Delta T 1 \geq \Delta T > -\Delta T 2$ の範囲にある場合は、補正領域58の面積がA12であることが対応付けられている。この場合においては、制御部75は、検査センサ10iについて補正が必要であること、補正領域58の形成面積がA12であること、の指示を補正部73に送る。

[0044] [補正領域58の形成工程]

次に、図7を参照しながら、以上の検査-補正ライン70により検査センサ10iを検査、補正する手順を説明する。この形成工程は、検査センサ10iの投入工程、第1検査工程、補正工程、第2検査工程および合否判断工程を含む。

[0045] [検査センサ10iの投入工程、図7 ステップS101]

本工程は、検査センサ10iを検査-補正ライン70に投入するための工程である。

具体的には、検査センサ10iは、第一検査部72よりも上流側で搬送路71に載せられる。その検査センサ10iは、搬送路71により第一検査部72、補正部73及び第二検査部74の順に搬送される。制御部75は搬送路71の間欠的な搬送停止・搬送再開を含めた搬送速度を制御する。なお、第一検査部72、補正部73及び第二検査部74において検査センサ10iは検査、補正されるため、当該部分において検査センサ10iが停止するように、制御部75は搬送路71の動作を制御する。

[0046] 本工程に用いられる検査センサ10iは、後述する補正工程において、補正領域58を形成させたい照射面57にレーザビームを照射できるように傾けた状態で搬送される。つまり、本実施形態のように第一照射面571に補正領域58を形成させるには、図8(a)に示すように、検査センサ10i

は、第一照射面 571 にレーザビームを照射できるように傾けた状態で搬送される。一方、第三照射面 573 に補正領域 58 を形成させる場合は、図 8 (b) に示すように、検査センサ 10i は、第三照射面 573 にレーザビームを照射できるように傾けた状態で搬送される。

[0047] [第 1 検査工程, 図 7 ステップ S103]

本工程は、検査センサ 10i により実測温度 T_a を検知するための工程である。

具体的には、第一検査部 72 に検査センサ 10i が到着すると、制御部 75 は第一検査部 72 に対して検査センサ 10i により実測温度 T_a を検知するように指示する。実測温度 T_a の検知は、前述したように、規定値ヒータ 76 により検査環境を規定温度 T_r に加熱して行なわれる。第一検査部 72 は、検知した実測温度 T_a を制御部 75 に送る。

制御部 75 は、実測温度 T_a を取得すると、検査センサ 10i を補正部 73 に移動するように搬送路 71 を動作させる。

[0048] [補正要否判断工程, 図 7 ステップ S105]

本工程は、規定温度 T_r と第 1 検査工程で検知した検査センサ 10i により実測温度 T_a に基づいて、検査センサ 10i の検知温度の補正が必要か否かを判断する工程である。

具体的には、まず、制御部 75 が、第一検査部 72 から取得した実測温度 T_a 、及び、保持している規定温度 T_r から、検査センサ 10i のずれ量 ΔT ($T_r - T_a$) を算出する。

次いで制御部 75 は、算出したずれ量 ΔT と図 6 に示す補正データとを照合することにより、補正に必要な補正領域 58 の面積を特定する。

この場合、補正に必要な補正領域 58 の形成面積が「0」（ゼロ）の場合には、制御部 75 はレーザビームの照射による補正が不要と判断する。こうして制御部 75 は、補正が必要か否かを判断し、さらに補正が必要な場合には補正領域 58 を設ける面積を特定し、特定された結果に基づいて補正部 73 に指示を送る。

[0049] [補正工程, 図7 ステップS107, S109]

本工程は、補正要否判断工程で補正が必要と判断された検査センサ10iに補正領域58を形成する工程である。

具体的には、補正部73は、制御部75から補正が必要であることの指示を受けると、レーザ刻印機77を動作させることで、第一照射面571の一部に指示された面積(A12...)だけレーザビームを照射して補正領域58を形成する(ステップS109)。なお、検査センサ10iはこのレーザビームの照射が行なわれる前までに、補正部73に到着している。補正領域58の形成が済んだ検査センサ10iは、第二検査部74に移動される。

一方、補正部73は、制御部75から補正が不要であることの指示を受けた場合には、補正領域58の形成を行なわない(ステップS107)。

[0050] [第2検査工程, 図7 ステップS111]

本工程は、補正工程を通過した検査センサ10iの実測温度 T_a を検知するための工程である。

具体的には、第二検査部74は、補正部73で補正領域58が形成された検査センサ10i、及び、補正部73で補正領域58が形成されなかった検査センサ10iについて、実測温度 T_a を再検知する。その内容は、第一検査部72で行なわれる温度検知と同じであり、検知された実測温度 T_a は制御部75に送られる。

なお、第一検査部72における検査において補正が不要と判断された検査センサ10iについても再検査するのは検査の万全を期すためであるが、当該検査センサ10iについて再検査を省略できることは言うまでもない。この場合には、図5に示すように、第一検査部72と補正部73の間で搬送路71に分岐路を設け、補正が不要な検査センサ10iは分岐路79に搬出することもできる。

[0051] [合否判断工程, 図7 ステップS113, S115, S117]

本工程は、第2検査工程で検知した検査センサ10iにより実測温度 T_a に基づいて、検知温度の補正が必要か否かを判断する工程である。

具体的には、制御部 75 は、第二検査部 74 から実測温度 T_a を取得すると、図 7 のステップ S 105 と同様にして、さらに補正が必要か否か、を判断する（ステップ S 113）。補正が不要な場合には、検査センサ 10i は合格品として搬出される（ステップ S 115）。補正が必要な場合には、不合格品として搬送路 71 から分岐する分岐路 79 に向けて搬出され、再度、検査-補正ライン 70 に投入して検査するか、又は、別の手段で補正を試みる、などされる（ステップ S 117）。

[0052] 合格品として搬出される検査センサ 10i に形成されている補正領域 58 は、検査センサ 10i ごとに補正領域 58 の面積が異なっている。つまり、図 3 に示すように、補正領域 58 の面積に比例して温度センサ 10 の検知温度を下げることができるので、温度センサ 10 の検知温度の補正量が大きい検査センサ 10i では、補正領域 58 の面積が大きく形成される。一方、補正量が小さい検査センサ 10i では、補正領域 58 の面積が小さく形成される。

[0053] 以上のように、レーザビームを照射する面積により検知温度を補正の程度を補正できるが、照射するレーザビームの強度によっても補正の程度を補正できる。具体的には、照射するレーザビームの強度によって、レーザビームが照射された部位の表面粗さの程度が異なる。

図 4 は、補正領域 58 の表面粗さを変更した温度センサ 10 の検知温度の相違を示している。図 4 より、補正領域 58 の表面粗さの程度を変えることにより、検知温度を補正できることがわかる。

つまり、レーザビームの強度を変更することによって、所望の放射率の補正領域 58 を形成できる。

[0054] [温度センサ 10、及び、その製造方法の効果]

先ず、温度センサ 10 が奏する効果について説明する。

温度センサ 10 は、表面粗さが照射面 57 よりも大きい補正領域 58 が形成されている。補正領域 58 の赤外線放射率は、照射面 57 よりも高いので、補正領域 58 が形成されていることにより、フィルム 40 に到達する赤

外線の量が減るので、温度センサ10の検知温度を下げるができる。

さらに、補正領域58の面積を変えることにより、補正領域58の赤外線放射率を変えることができるので、検知温度を所定の値に補正できる。

このように、照射面57に補正領域58を形成することにより検知温度を補正できるので、補正後においても、応答性を確保できる。加えて、赤外線を取り込む赤外線入射窓26の視野面積を維持できるので、補正していないものと同じ温度検知条件で使用することができる。しかも、補正領域58はレーザービームを照射して形成されるものであるから、機械的な要素を加えるのに比べて、作業負担が小さくかつコストを抑えることができる。

[0055] 次に、温度センサ10の製造方法が奏する効果について説明する。

本実施形態の温度センサ10の製造方法（形成工程）により、赤外線温度センサの検知温度ずれを補正し不良発生を減少できる。

また、第1検査工程により補正が必要な検査センサ10iだけをピックアップすることができ、これらを正しい検知温度に補正できる。

さらに、第2検査工程により、正しい検知温度の温度センサ10をより確実に製造することができる。

[0056] 以上、本発明を好ましい実施形態に基づいて説明したが、本発明の主旨を逸脱しない限り、上記実施形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更したりすることが可能である。

[0057] 本発明は、補正領域を形成する他の手段としては、照射面57を工具により研削する、照射面57を加熱手段により溶融する、照射面57を腐食液でエッチングする、ことを採用できる。研削、溶融及びエッチングは、レーザービームを照射するのと同様に、照射面57の表面粗さを変えることで補正領域58を形成する。また、研削、溶融及びエッチングは、レーザービームを照射するのと同様に、外部からエネルギーを供給することで、照射面57に周囲と表面粗さが異なる照射領域を形成する。

[0058] 本発明は、以上の表面粗さを補正する以外に、第一照射面571～第四照射面574にインクや塗料を塗布して形成される塗膜を補正領域として用い

することもできる。ここで、インクは着色を主目的とするのに対して、塗料は素地を保護することを主目的とするものである点で一応相違するが、いずれであっても、塗布されることで周囲の照射面 57 とは放射率の異なる補正領域を形成することができる。

補正領域を形成するインクとしては、耐熱性を有することを前提として、赤外線を吸収できる黒色インクが挙げられる。塗料も同様である。

補正領域を構成する塗膜の面積を大きくすることにより、照射面 57 の赤外線の放射率を上げることができるのは、本実施形態と同様である。

また、照射面 57 とは放射率の異なるシート材を照射面 57 に貼り付けることによって補正領域を形成することもできる。

[0059] 塗膜からなる補正領域も上述した補正工程において形成される。

塗膜の形状、塗膜の形成方法は任意であるが、インクジェット方式のプリンタにより印刷することが、インクの塗布量、塗布範囲を正確に制御する上で好ましい。

インクジェット方式のプリンタにより印刷する場合は、上述した検査一補正ライン 70 の補正部 73 が、インクジェットプリンタを備える。インクジェットプリンタは、制御部 75 からの指示に基づいて、第一照射面 571、第二照射面 572、第三照射面 573、及び第四照射面 574 の何れか一つ、又は、二つ以上の所定位置に、所定面積で印刷することにより、補正領域を形成する。

[0060] 次に、上述した実施形態は補正領域の赤外線の放射率を周囲に比べて高くする例を示したが、本発明はこれに限定されない。

[0061] 例えば、塗膜を構成するインク又は塗料によっては、形成する補正領域の赤外線の放射率を周囲に比べて高くすることができるし、または、低くすることもできる。つまり、照射面 57 の赤外線の放射率よりも高い放射率を有する塗膜を形成するか、または、照射面 57 の赤外線の放射率よりも低い放射率を有する塗膜を形成することにより、検知温度を下げる補正、または、検知温度を上げる補正を実現できる。

上述した本実施形態における形成工程において、ずれ量が負の値の場合には検知温度を下げる必要があるので、照射面 5 7 の赤外線放射率よりも高い放射率を有する塗膜を形成する。逆にずれ量が正の値の場合には検知温度を上げる必要があるので、照射面 5 7 の赤外線放射率よりも低い放射率を有する塗膜を形成する。

[0062] 塗膜を補正領域に利用する形態として、予め塗膜として形成されていた補正領域を所定の面積だけ剥がすことにより、検知温度を補正することもできる。つまり、照射面 5 7 の赤外線放射率よりも低い放射率を有する塗膜により補正領域を形成させておき、検知温度を下げる補正が必要な場合には、補正領域を所定の面積だけ剥がすことにより、検知温度を所定の値に補正できる。

また、照射面 5 7 の赤外線放射率よりも高い放射率を有する塗膜により補正領域を形成させておき、検知温度を上げる補正が必要な場合には、補正領域を所定の面積だけ剥がすことにより、検知温度を所定の値に補正できる。

[0063] 周囲と表面粗さが異なる照射領域を照射面 5 7 に形成する形態においても、補正領域 5 8 の粗さを周囲よりも大きくできるし、小さくできる。つまり、表面粗さを補正する形態においても、補正領域における赤外線放射率を低くすることができるし、赤外線放射率を高くすることができる。

[0064] 以上の実施形態では周囲と放射率の異なる補正領域 5 8 を設ける例について説明したが、本発明はこれに限定されず、照射面 5 7 における他の領域よりも赤外線放射率の異なる補正領域を設ける例を包含する。以下、照射面 5 7 を例にして説明する。

[0065] 図 10 (a) は照射面 5 7 を展開して示しているが、照射面 5 7 は第一照射面 5 7 1 ~ 第四照射面 5 7 4 に区画されており、複数の区画面からなる。この場合、図 10 (a) に示すように、一つの第一照射面 5 7 1 の全体に補正領域 5 8 を形成することができるし、図 10 (b) に示すように、複数、ここでは一例として第一照射面 5 7 1 の全体、第二照射面 5 7 2 の全体に補

正領域 58 を形成することができる。

[0066] また、補正領域 58 は、図 11 (a) ~ (d) に示すように、例えば一つの第一照射面 571 の一部に補正領域 58 を形成することができる。一部に補正領域 58 を形成するのは、図 11 (a) に示すように下側に偏って形成できるし、図 11 (b) に示すように上側に偏って形成できる。また、図 11 (c) に示すように右側に偏って形成できるし、図 11 (d) に示すように左側に偏って形成できる。

[0067] また、導光部が円筒状をなしている場合には、これを展開すると図 10 (c), (d) に示すように、照射面 57 は区画のない連続的に連なる単一面からなる。この場合には、図 10 (c), (d) に示すように、単一面の一部に偏って補正領域 58 を設けることができる。

[0068] 本発明に適用される温度センサの構造について言及すると、本実施形態は第一ケース 20 の内部に赤外線吸収成形体 50 が装着されているが、本発明は赤外線吸収成形体 50 が装着されていない温度センサにも適用できる。この温度センサは、赤外線入射窓 26 に連なる第一ケース 20 の内面に直に、照射面 57 と同様に照射面が構成され、この照射面に補正領域が設けられる。

加えて、本発明は、微小な面積であればフィルム 40 にわたって補正領域が設けられていてもよい。

[0069] また、本発明は、熱変換フィルムに赤外線検知素子と温度補償素子が保持され、かつ、赤外線の導光路を形成する導光部 59 を備える限り、その形状、寸法に関わらずその照射面に本発明の補正領域を設けることができる。

例えば、本実施形態は第一ケース 20 に胴部 22 を備えているが、本発明は、この胴部 22 を備えることなく、基部 21 だけで導光部が形成されている温度センサについても適用できる。

また、本実施形態は、導光部 59 が、第一空隙 53 を周方向に隙間なく取り囲んでいるが、本発明はこれに限定されない。例えば、導光部 59 としての機能を担保できる範囲で、赤外線吸収成形体 50 の区画壁 52 の部分を省

いて、第一空隙 5 3 の周方向の一部を開放してもよい。

[0070] また、導光部 5 9 は角筒状の形態をなしているが本発明における導光部はこれに限定されず円筒状の形態をなしていてもよい。また、本発明における導光部は、筒状に限るものではなく、照射された赤外線を放射できる面を有している限り、その形態は任意である。角筒状の導光部 5 9 を構成する例えば第三照射面 5 7 3 を取り除いた門型の形態をなしていてもよく、さらには、角筒状の導光部 5 9 を構成する例えば第一照射面 5 7 1 だけの板状の形態とすることもできる。この板状の導光部は、表裏の少なくとも一方の面を照射面とする。

[0071] 遮蔽部 2 7 についても同様のことが当てはまり、例えば、遮蔽部 2 7 として機能を担保できる範囲で、赤外線吸収成形体 5 0 の区画壁 5 2 の部分を省いて、第二空隙 5 4 の周方向の一部を開放してもよい。

[0072] 本実施形態は、赤外線検知素子 4 3 と温度補償素子 4 5 が、同一平面をなす単一のフィルム 4 0 に隣接して保持されているが、本発明はこれに限定されない。例えば、赤外線検知素子 4 3 と温度補償素子 4 5 を、赤外線が入射する向きの前後方向に位置をずらして隣接させてもよい。一例として、入射する赤外線に対して、温度補償素子 4 5 を赤外線検知素子 4 3 の背後に設けることもできる。なお、赤外線検知素子 4 3 と温度補償素子 4 5 を単一のフィルム 4 0 に保持させる場合は、赤外線検知素子 4 3 と温度補償素子 4 5 の配置に応じて、フィルム 4 0 を略 C 字状に折り曲げることが必要である。

[0073] また、本実施形態は、赤外線検知素子 4 3 と温度補償素子 4 5 が、フィルム 4 0 の長手方向の中心を基準に線対称の位置に配置されているが、本発明はこれに限定されない。

符号の説明

- [0074] 1 トナー定着器
2, 3 ローラ
1 0 赤外線温度センサ、温度センサ
1 0 i 検査センサ

- 2 0 第一ケース
- 2 1 基部
- 2 2 胴部
- 2 3 側壁
- 2 4 上壁
- 2 5 空隙
- 2 6 赤外線入射窓
- 2 7 遮蔽部
- 3 0 第二ケース
- 3 1 基部
- 3 2 素子收容部
- 3 3 收容凹部
- 3 4 底床
- 4 0 熱変換フィルム、フィルム
- 4 3 赤外線検知素子
- 4 5 温度補償素子
- 5 0 赤外線吸収成形体
- 5 1 周囲壁
- 5 2 区画壁
- 5 3 第一空隙
- 5 3 1 内面
- 5 4 第二空隙
- 5 4 1 内面
- 5 7 照射面
- 5 7 1 第一照射面
- 5 7 2 第二照射面
- 5 7 3 第三照射面
- 5 7 4 第四照射面

5 8	補正領域
5 9	導光部
7 0	補正ライン
7 1	搬送路
7 2	第一検査部
7 3	補正部
7 4	第二検査部
7 5	制御部
7 6	規定値ヒータ
7 7	レーザ刻印機
7 8	規定値ヒータ
7 9	分岐路
L	下流側
U	上流側

請求の範囲

- [請求項1] 検知対象に対向配置されて用いられ、前記検知対象から放射される赤外線に応じて、前記検知対象の温度を非接触で検知する赤外線温度センサであって、
- 前記検知対象から放射される前記赤外線が照射され、照射された前記赤外線を熱に変換する熱変換フィルムと、
- 前記熱変換フィルムに対向して配置され、前記検知対象から放射された前記赤外線が前記熱変換フィルムの一部に照射されるのを遮る遮蔽部と、
- 前記検知対象から放射される前記赤外線が照射される前記熱変換フィルム上の領域に保持された赤外線検知素子と、
- 前記遮蔽部により前記赤外線が遮蔽された前記熱変換フィルム上の領域に保持された温度補償素子と、
- 前記検知対象から照射された前記赤外線を前記赤外線検知素子が配置された前記領域へ導く照射面を有する導光部と、備え、
- 前記照射面は、
- 前記赤外線の放射率が他の領域と異なる補正領域を有する、
- ことを特徴とする赤外線温度センサ。
- [請求項2] 前記補正領域は、
- 前記他の領域よりも前記赤外線の放射率が高いか、または、低い、
- 請求項1に記載の赤外線温度センサ。
- [請求項3] 前記補正領域は、
- 前記他の領域よりも表面粗さが大きいか、または、小さい、
- 請求項2に記載の赤外線温度センサ。
- [請求項4] 前記補正領域は、
- 外部からエネルギーが供給されることで形成され、前記他の領域よりも表面粗さが大きいか、または、小さい、
- 請求項3に記載の赤外線温度センサ。

- [請求項5] 外部からの前記エネルギーは、レーザビームの照射により供給される、
請求項4に記載の赤外線温度センサ。
- [請求項6] 前記補正領域は、
前記他の領域よりも前記赤外線の放射率の高い塗膜またはシート材か、若しくは、低い塗膜またはシート材が形成されている、
請求項2に記載の赤外線温度センサ。
- [請求項7] 前記照射面は、複数の区画されており、
前記補正領域は区画された少なくとも一つの前記照射面に設けられる、
請求項1～請求項6のいずれか一項に記載の赤外線温度センサ。
- [請求項8] 前記補正領域は一つの前記照射面の全体又は一部に設けられる、
請求項7に記載の赤外線温度センサ。
- [請求項9] 前記照射面は連続的に連なる単一面からなり、
前記補正領域は前記単一面の一部に設けられる、
請求項1～請求項6のいずれか一項に記載の赤外線温度センサ。
- [請求項10] 前記他の領域は、前記補正領域の周囲に設けられる、
請求項1～請求項9のいずれか一項に記載の赤外線温度センサ。
- [請求項11] 前記導光部は筒状の形態をなし、
前記照射面は筒状の前記導光部の内面に設けられる、
請求項1～請求項10のいずれか一項に記載の赤外線温度センサ。
- [請求項12] 第一ケースと、前記第一ケースと対向して配置される第二ケースと、
を備え、
前記第一ケースは前記遮蔽部と前記導光部を備え、
前記第二ケースは前記第一ケースとともに前記熱変換フィルムを挟持する、
請求項1～請求項11のいずれか一項に記載の赤外線温度センサ。
- [請求項13] 前記第二ケースは、

前記検知対象と反対側の前記熱変換フィルムの面に保持された前記赤外線検知素子及び前記温度補償素子を収容する収容凹部を有する、請求項 1 2 に記載の赤外線温度センサ。

[請求項14] 前記照射面及び前記補正領域は、前記第二ケースの前記導光部に直に形成されるか、前記第二ケースの前記導光部に装着される赤外線吸収成形体に形成される、

請求項 1 2 又は請求項 1 3 に記載の赤外線温度センサ。

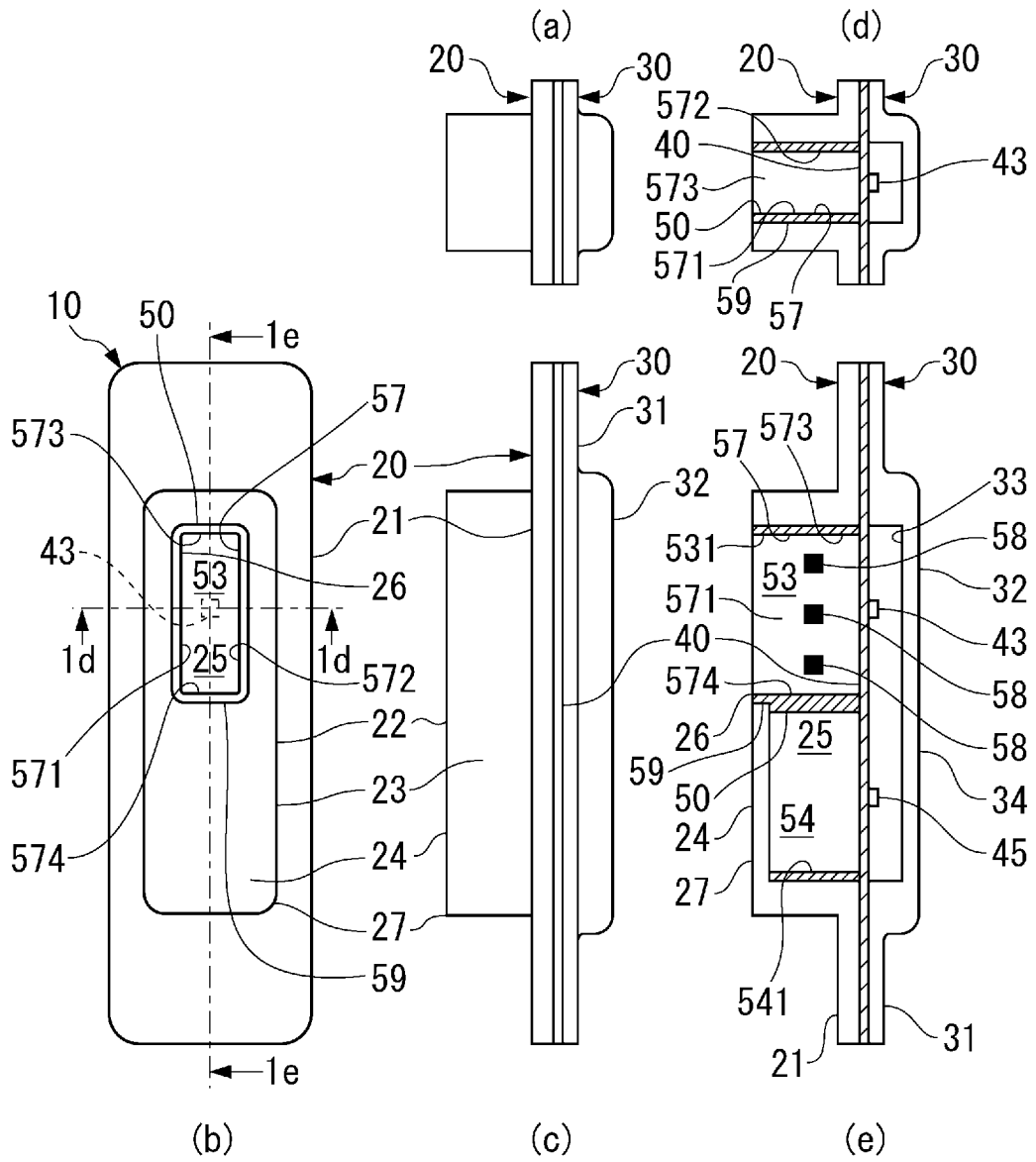
[請求項15] 請求項 1 ～請求項 1 4 のいずれか一項に記載の赤外線温度センサの製造方法であって、

検査センサについて、実際に温度検知を行なって取得した実測温度 T_a と規定温度 T_r に基づいて補正の要否を判定する判断工程と、

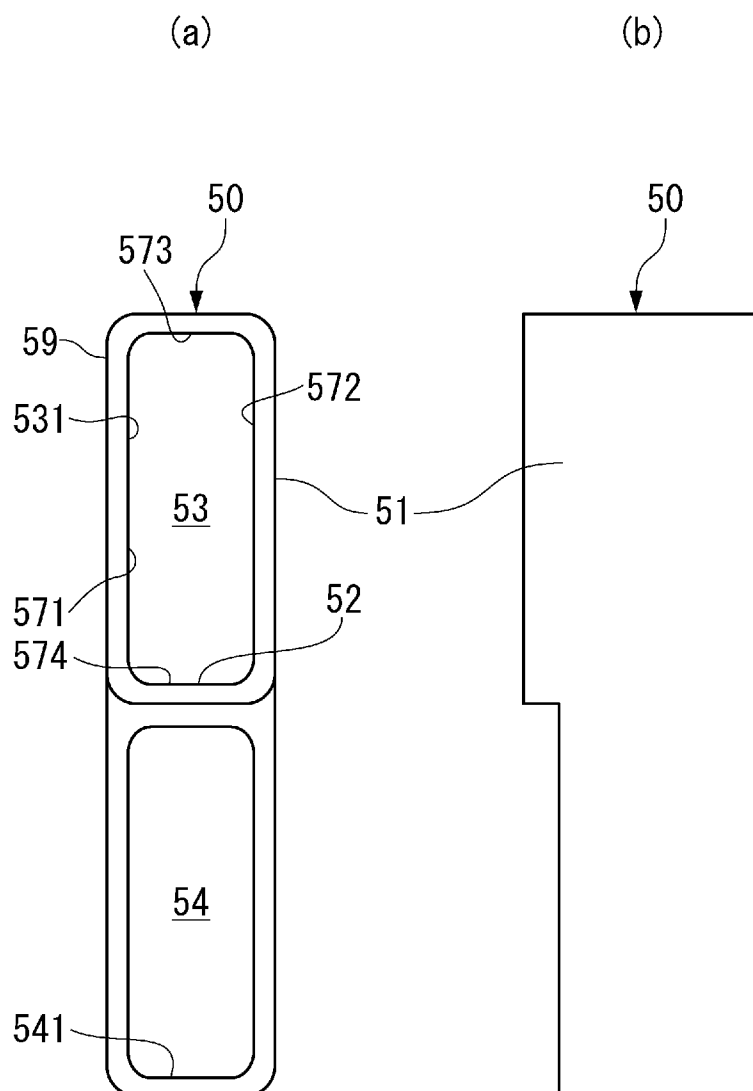
前記判断工程における判断の結果に基づいて、前記検査センサについて、前記照射面に前記赤外線の放射率が周囲とは異なる前記補正領域を形成する補正工程と、

を備えることを特徴とする赤外線温度センサの製造方法。

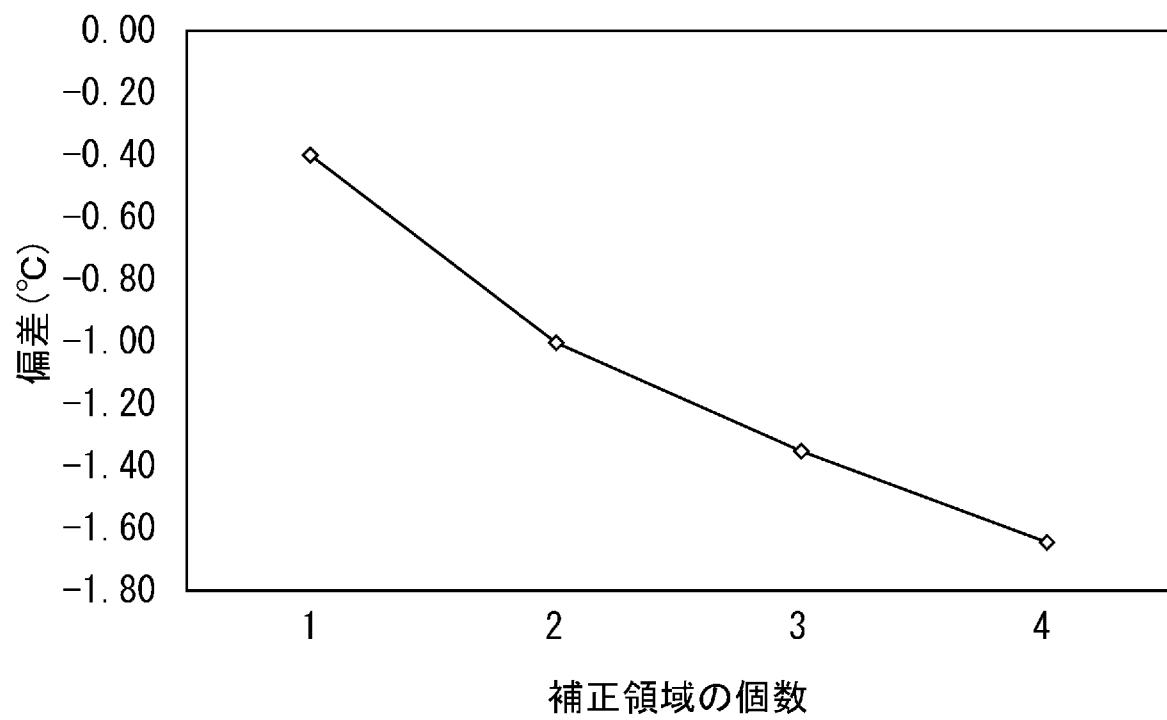
[図1]



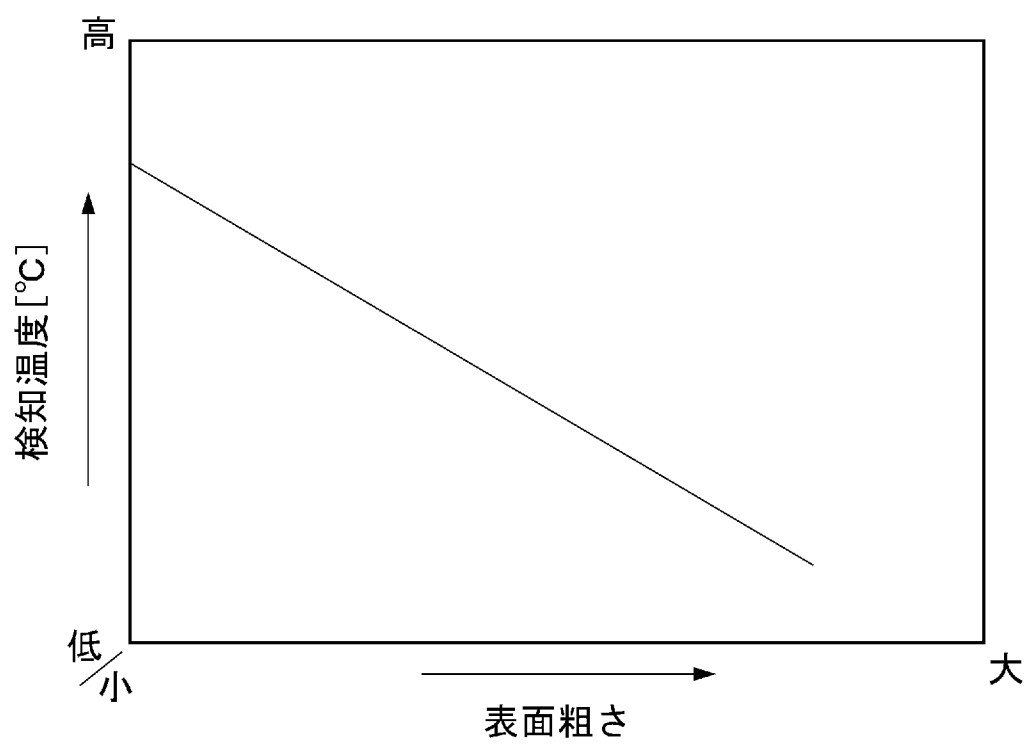
[図2]



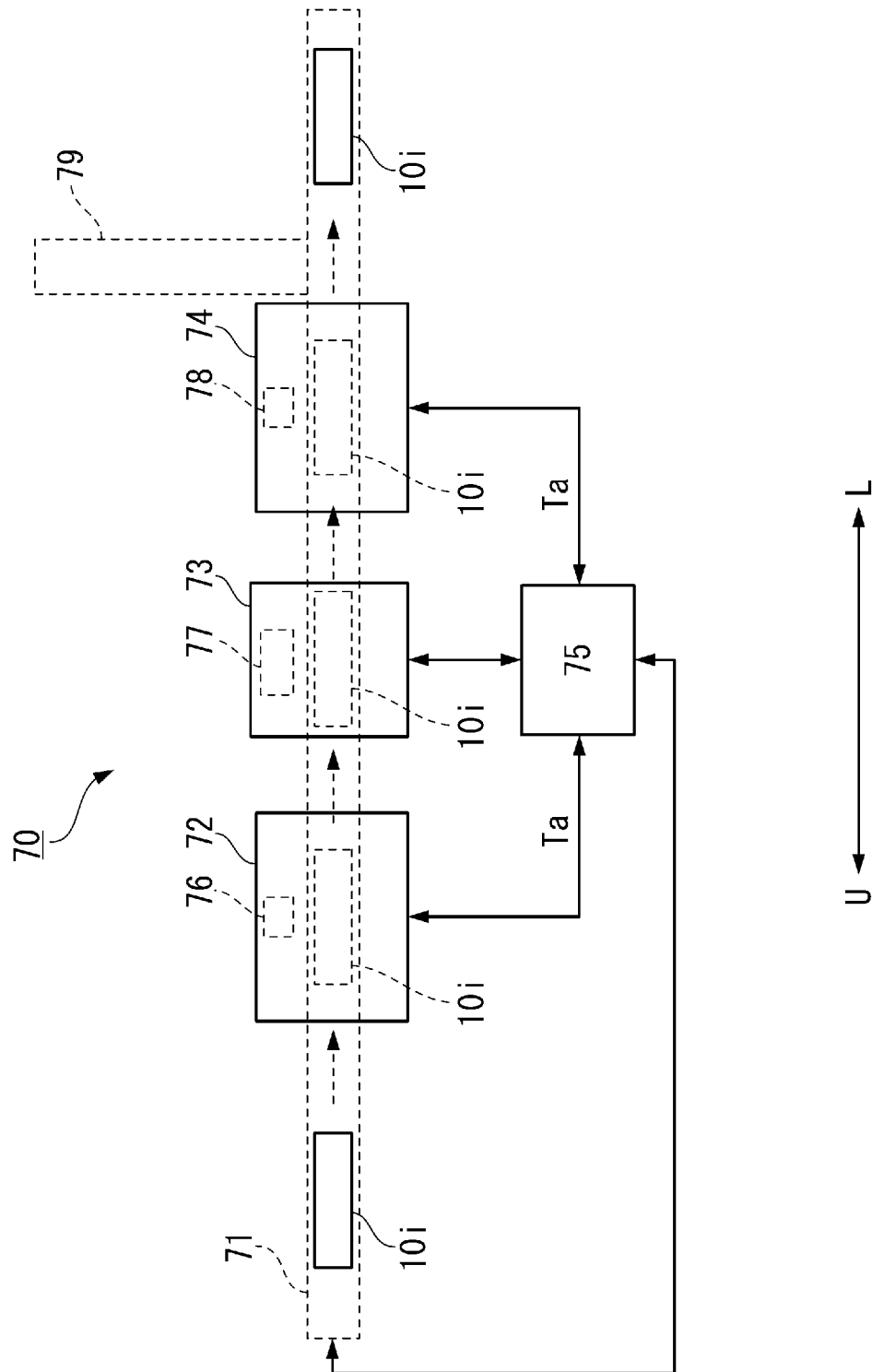
[図3]



[図4]



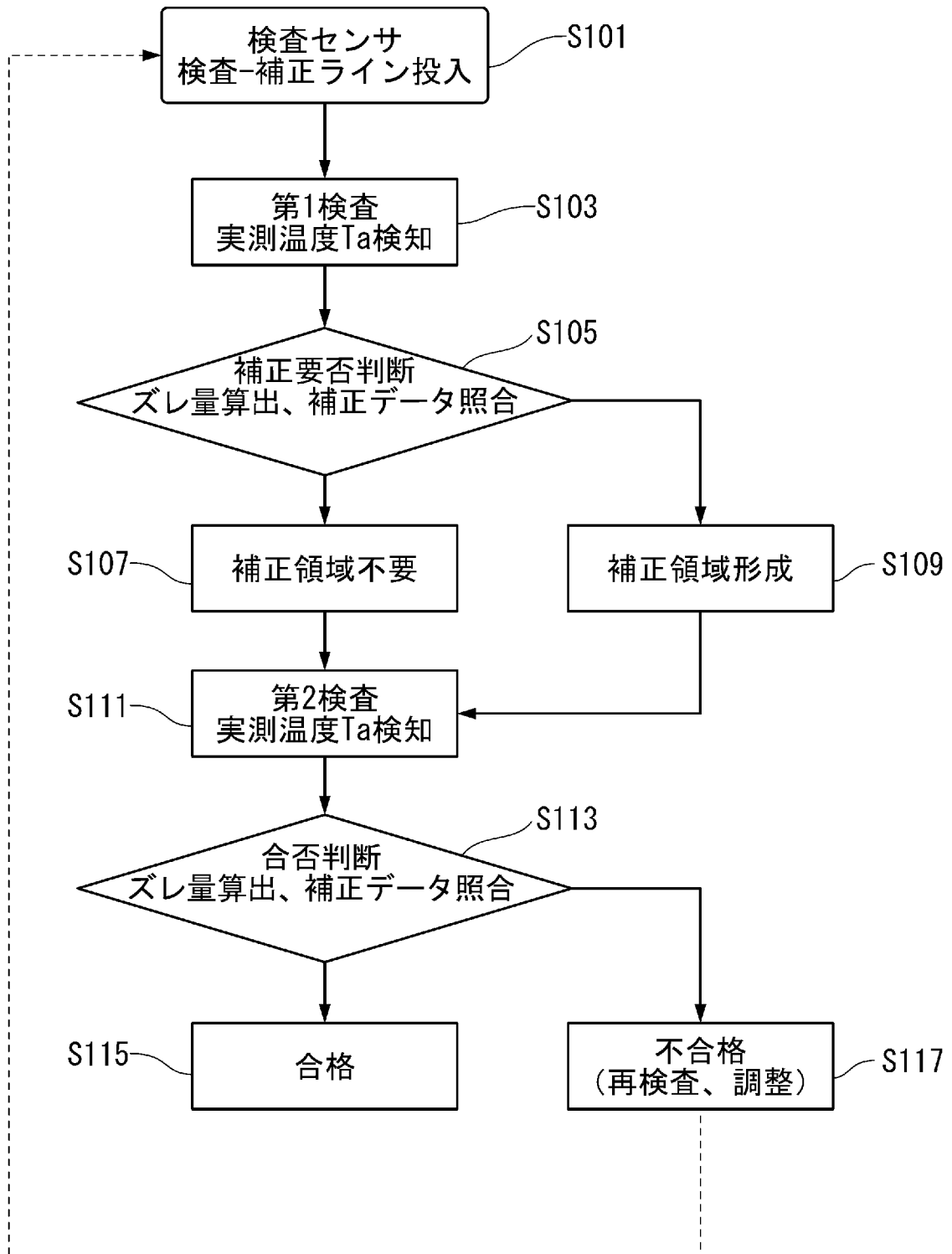
[図5]



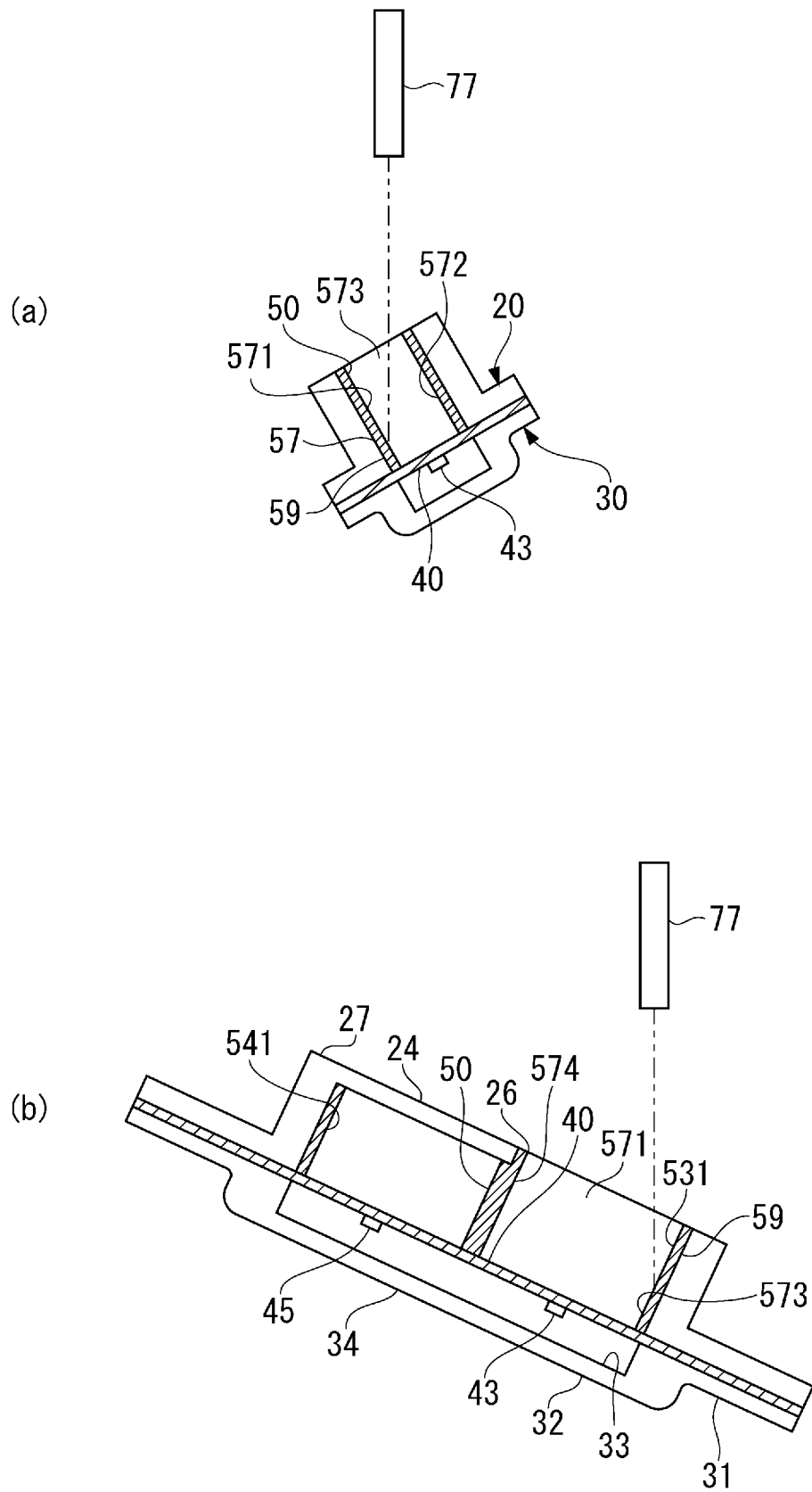
[図6]

ズレ量 (ΔT)	補正領域の面積	判断
⋮	⋮	補正要 [検知温度下げる]
$-\Delta T3 \geq \Delta T > -\Delta T4$	A34	
$-\Delta T2 \geq \Delta T > -\Delta T3$	A23	
$-\Delta T1 \geq \Delta T > -\Delta T2$	A12	
$0 \geq \Delta T > -\Delta T1$	0	補正不要

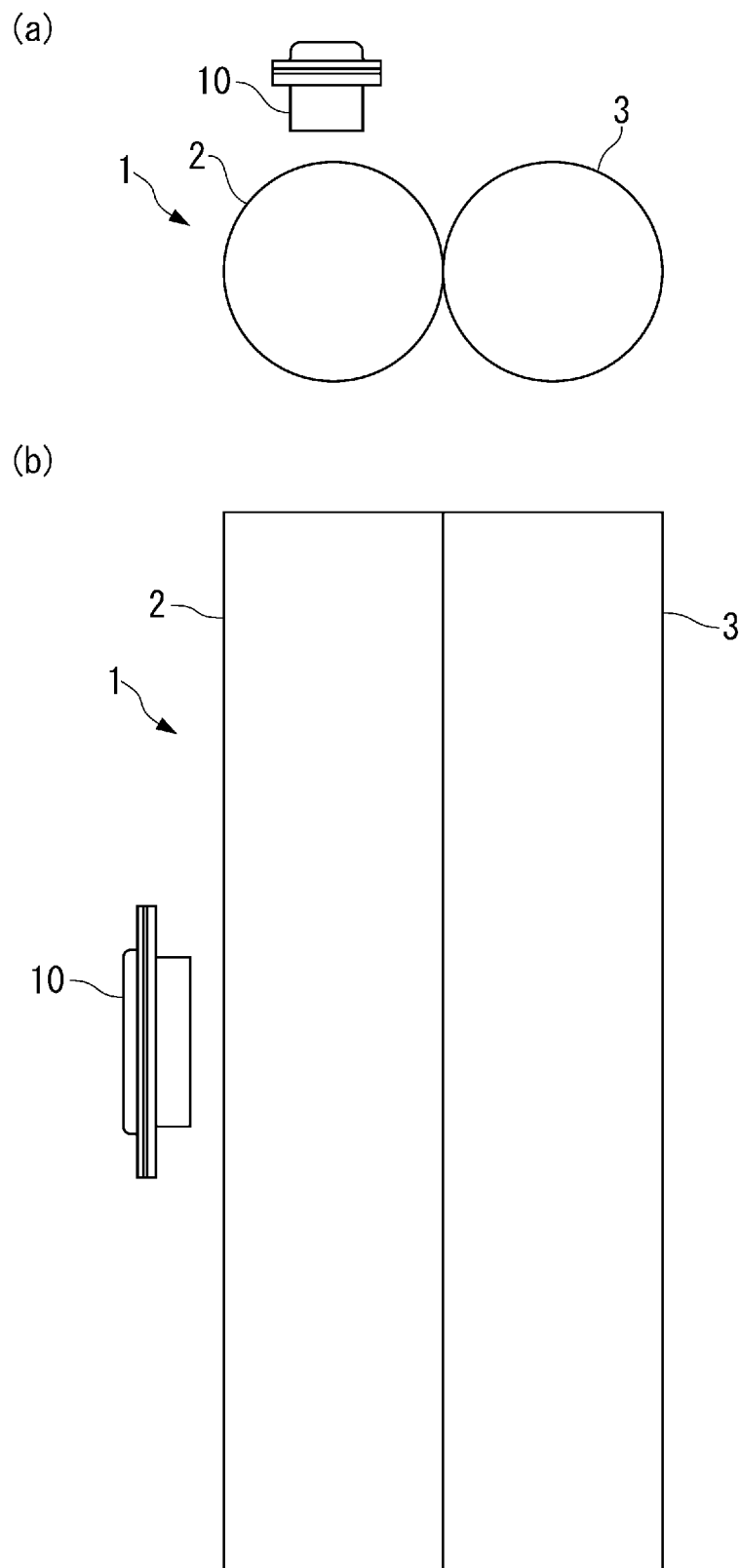
[図7]



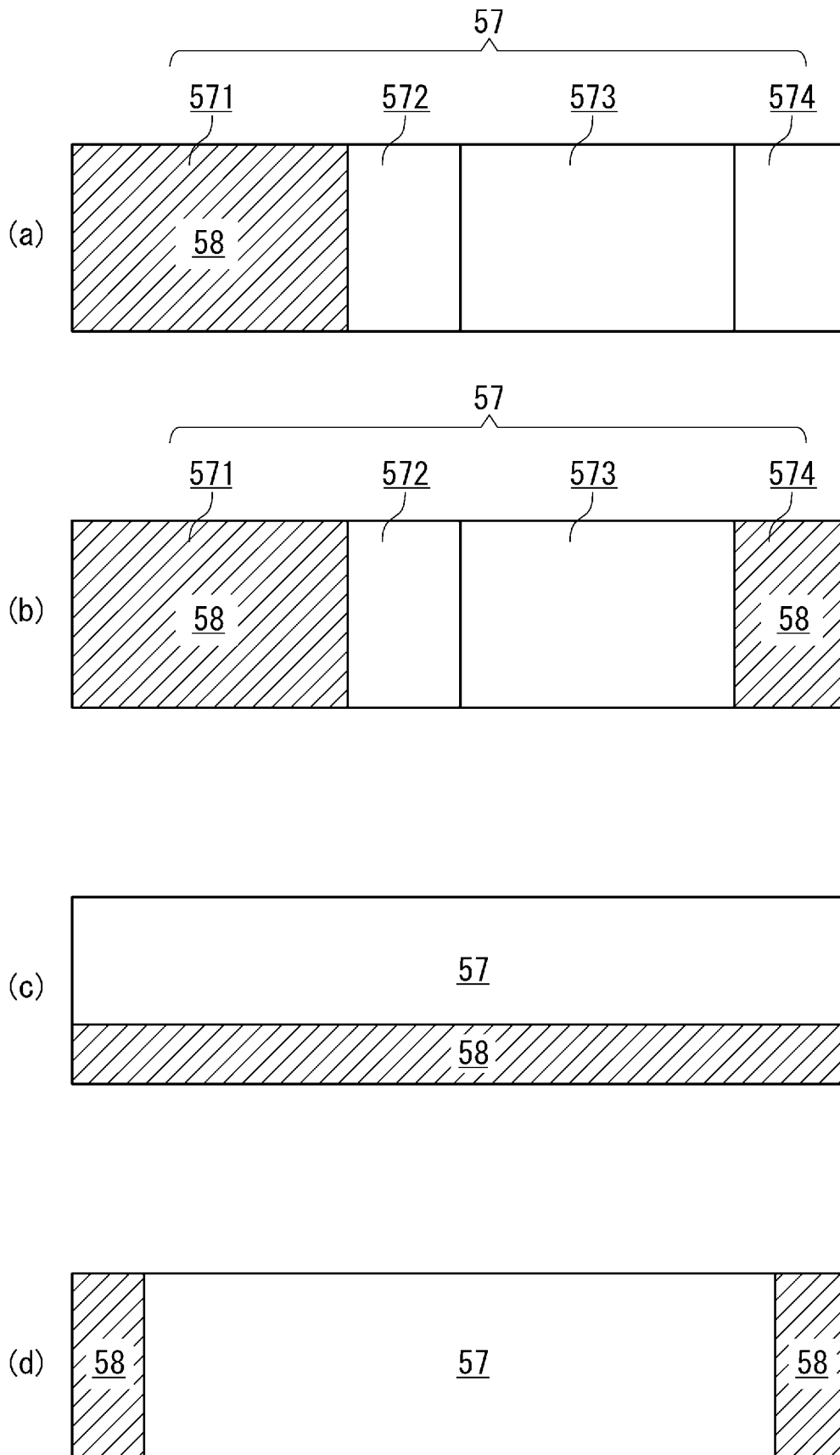
[図8]



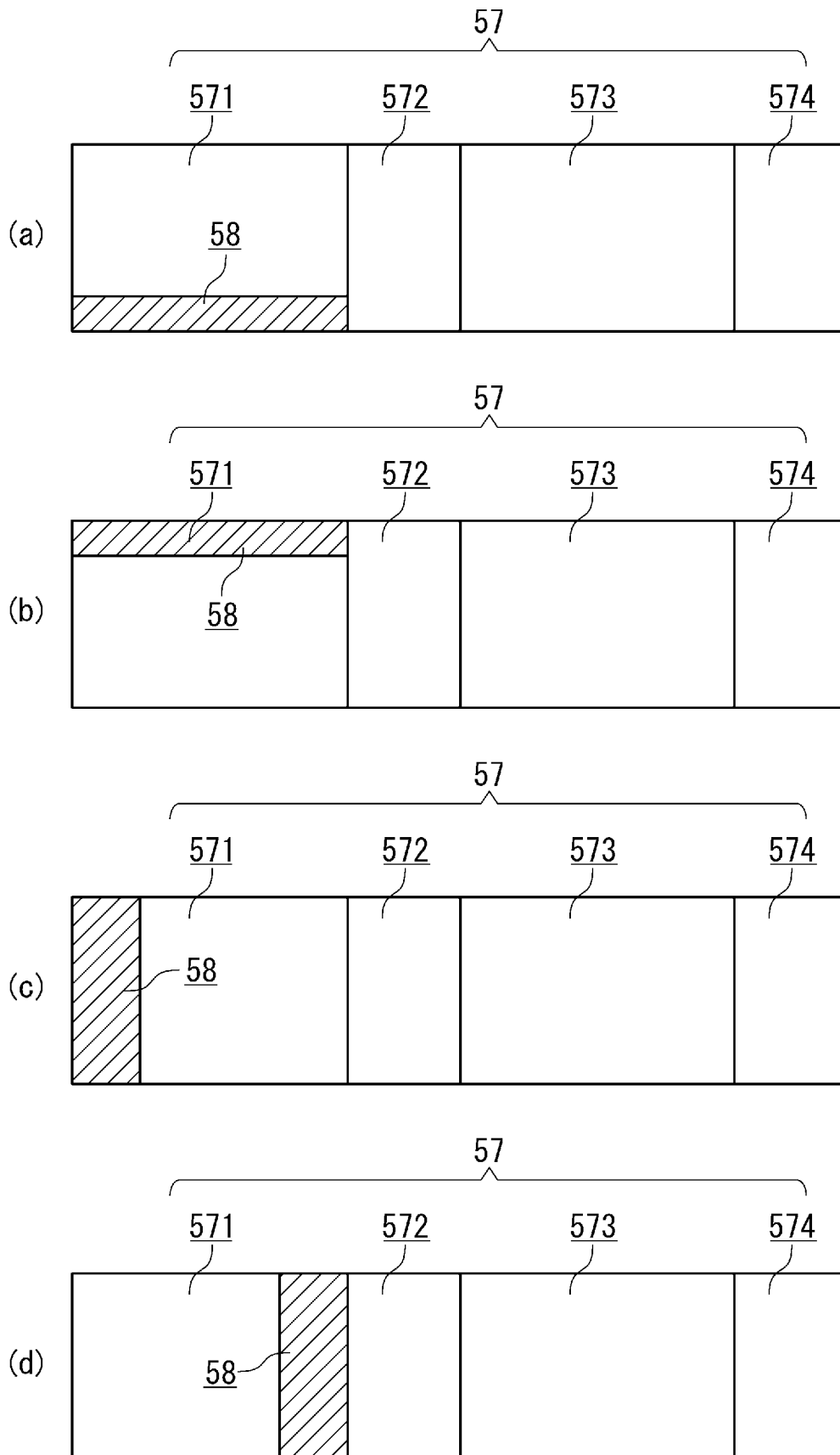
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/031651

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01J5/02(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)
G01J5/00-5/62, G01J1/00-1/60

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 2015-172537 A (SEMITEC Corp.), 01 October 2015 (01.10.2015), paragraphs [0022] to [0032], [0038] to [0044]; fig. 1 to 4, 7 (Family: none)	1-2, 6-15
Y	WO 2010/140095 A2 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.), 09 December 2010 (09.12.2010), page 2, lines 8 to 25; page 8, line 31 to page 9, line 29; fig. 11 (Family: none)	1-2, 6-15

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 13 November 2017 (13.11.17)	Date of mailing of the international search report 21 November 2017 (21.11.17)
--	---

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/JP2017/031651

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2013/065091 A1 (Shibaura Electronics Co., Ltd.), 10 May 2013 (10.05.2013), paragraphs [0036] to [0041]; fig. 5 (Family: none)	15
A	JP 2016-50871 A (Mitsubishi Materials Corp.), 11 April 2016 (11.04.2016), (Family: none)	1-15
A	WO 2013/014707 A1 (Shibaura Electronics Co., Ltd.), 31 January 2013 (31.01.2013), & US 9176443 B2 & EP 2743658 A1	1-15
A	JP 2014-89108 A (TDK Corp.), 15 May 2014 (15.05.2014), (Family: none)	1-15
A	JP 38-9798 B1 (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 20 June 1963 (20.06.1963), (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01J5/02(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. G01J5/00-5/62, G01J1/00-1/60

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 2015-172537 A (SEMITEC株式会社) 2015.10.01, 段落[0022]-[0032], [0038]-[0044], 図1-4, 7 (ファミリーなし)	1-2, 6-15
Y	WO 2010/140095 A2 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 2010.12.09, 第2頁第8-25行, 第8頁第31行-第9頁29行, 図11 (ファミリーなし)	1-2, 6-15

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

13.11.2017

国際調査報告の発送日

21.11.2017

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)

越柴 洋哉

2W

4462

電話番号 03-3581-1101 内線 3258

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	WO 2013/065091 A1 (株式会社芝浦電子) 2013.05.10, 段落[0036]-[0041], 図5 (ファミリーなし)	15
A	JP 2016-50871 A (三菱マテリアル株式会社) 2016.04.11, (ファミリーなし)	1-15
A	WO 2013/014707 A1 (株式会社芝浦電子) 2013.01.31, & US 9176443 B2 & EP 2743658 A1	1-15
A	JP 2014-89108 A (TDK株式会社) 2014.05.15, (ファミリーなし)	1-15
A	JP 38-9798 B1 (富士写真光機株式会社) 1963.06.20, (ファミリーなし)	1-15