

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-337605  
(P2004-337605A)

(43) 公開日 平成16年12月2日(2004.12.2)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

A61B 5/145  
G01J 1/02  
G01N 21/35

F 1

A61B 5/14 310  
G01J 1/02 P  
G01N 21/35 Z

テーマコード(参考)

2G059  
2G065  
4C038

審査請求 未請求 請求項の数 35 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2004-128918 (P2004-128918)	(71) 出願人	000103493 オータックス株式会社 神奈川県横浜市港北区新羽町1215番地
(22) 出願日	平成16年4月23日(2004.4.23)	(71) 出願人	503068875 山田 幸生 東京都杉並区高井戸東3-30-14-406
(31) 優先権主張番号	特願2003-118301 (P2003-118301)	(71) 出願人	803000045 株式会社キャンパスクリエイト 東京都世田谷区奥沢1丁目48番14号
(32) 優先日	平成15年4月23日(2003.4.23)	(74) 代理人	100091904 弁理士 成瀬 重雄
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	山田 幸生 東京都杉並区高井戸東3-30-14-406

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光プローブ、これを用いた計測システム、および、これを用いた反射光検出方法

(57) 【要約】

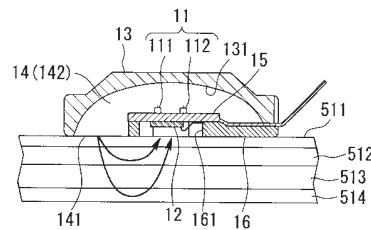
【課題】

小型化が容易な光センサを提供する。また、発光部による発熱の影響を受けにくい光センサを提供する。

【解決手段】

発光部11は、拡散反射面となっている反射部131に向けて発光する。発光された光は、光通路14を通過し、反射部131に達する。ついで、反射部131は、発光部11からの光を拡散反射して、光通路14に戻す。光通路14の内部は、反射部131での拡散反射により、積分球となっている。光通路14は、反射部131で拡散反射された光を、端部141から、爪511に向けて送り出す。送り出された光の一部は、指51の内部で散乱され、かつ反射されて、受光部12により受光される。

【選択図】 図13



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

発光部と受光部と反射部と光通路とを備えており、前記受光部は、前記発光部から発せられ、かつ、前記光通路と外部とを通過した光を受光するものであり、前記反射部は、前記発光部から前記光通路に入った光を反射して前記光通路の内部に戻すものであり、前記光通路は、前記発光部から発せられた光を前記反射部または前記外部を介して前記受光部に送るものであることを特徴とする光プローブ。

## 【請求項 2】

前記発光部は、前記反射部または前記光通路に向けて光を発するものであることを特徴とする請求項 1 記載の光プローブ。

10

## 【請求項 3】

前記発光部は、前記外部に向けて光を発するものであることを特徴とする請求項 1 記載の光プローブ。

## 【請求項 4】

前記発光部は、少なくとも二種類の波長の光を発するものであることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項記載の光プローブ。

## 【請求項 5】

前記発光部は、発光用の LED またはレーザダイオードを備えていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の光プローブ。

## 【請求項 6】

前記発光部は、第 1 発光部と第 2 発光部とを備えており、前記第 1 発光部は、第 1 の波長の光を発する LED またはレーザダイオードを備えており、前記第 2 発光部は、第 2 の波長の光を発する LED またはレーザダイオードを備えていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の光プローブ。

20

## 【請求項 7】

前記受光部は、受光した光を検出するフォトダイオードを備えていることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項記載の光プローブ。

## 【請求項 8】

前記反射部は拡散反射面であることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項記載の光プローブ。

30

## 【請求項 9】

前記反射部は、球面形状に形成されていることを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項記載の光プローブ。

## 【請求項 10】

本体をさらに備えており、前記反射部は、前記本体の内面に形成されており、かつ、前記本体は変形可能とされていることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 項記載の光プローブ。

## 【請求項 11】

前記光通路は、前記発光部または受光部の周囲に配置された端部を備えていることを特徴とする請求項 1～10 のいずれか 1 項記載の光プローブ。

40

## 【請求項 12】

前記光通路の内部には、透明材料が充填されていることを特徴とする請求項 1～11 のいずれか 1 項記載の光プローブ。

## 【請求項 13】

前記透明材料の全部または一部はエポキシ樹脂であることを特徴とする請求項 12 記載の光プローブ。

## 【請求項 14】

前記透明材料の全部または一部はシリコン樹脂であることを特徴とする請求項 12 記載の光プローブ。

前記受光部または前記発光部は、基板に配置されており、前記基板は、変形可能であることを特徴とする請求項 1～14 のいずれか 1 項記載の光プローブ。

【請求項 16】

前記発光部は、基板に配置されており、前記基板は、前記発光部で発生した熱を外部に導く伝熱性を備えていることを特徴とする請求項 1～15 のいずれか 1 項記載の光プローブ。

【請求項 17】

前記発光部は導光体を備えていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の光プローブ。

【請求項 18】

前記受光部は導光体を備えていることを特徴とする請求項 1～17 のいずれか 1 項記載の光プローブ。

【請求項 19】

発光部と受光部と反射部と光通路とを備えており、前記発光部は、前記反射部に向けて発光するものであり、前記反射部は、前記発光部と対向しており、かつ、前記発光部から発せられた光を前記光通路に戻すものであり、前記光通路は、前記発光部と前記反射部との間に配置されており、さらに、前記光通路は、前記発光部から発せられ、かつ、前記反射部で反射された光を外部に送り出すものであり、前記受光部は、前記発光部から発せられ、かつ、前記光通路と前記外部とを通過した光を受光するものであることを特徴とする光プローブ。

【請求項 20】

発光部と受光部と反射部と光通路とを備えており、前記発光部は、外部に向けて発光するものであり、前記光通路は、前記発光部から発せられ、かつ、前記外部を通過した光を取り込んで、前記反射部まで導くものであり、前記反射部は、前記光通路に取り込まれた光を反射して、前記光通路を介して前記受光部に送るものであり、前記受光部は、前記光通路により送られた光を受光するものであることを特徴とする光プローブ。

【請求項 21】

前記発光部は、基板の一面側に配置され、前記受光部は、前記基板の他面側に配置されていることを特徴とする請求項 19 または 20 のいずれかに記載の光プローブ。

【請求項 22】

請求項 1～21 のいずれか 1 項記載の光プローブと、この光プローブで受光された光の特性を解析する解析部とを有する計測システム。

【請求項 23】

次のステップを有することを特徴とする反射光検出方法：

(1) 発光部から発せられた光を受光部の周囲から外部に放出するステップ；

(2) 前記外部に放出され、かつ、前記外部を通過した光の一部を、前記受光部で受光するステップ。

【請求項 24】

前記ステップ (1) において、前記発光部から発せられた光を拡散反射させた後、前記放出を行うことを特徴とする請求項 23 に記載の検出方法。

【請求項 25】

次のステップを有することを特徴とする反射光検出方法：

(1) 発光部から外部に向けて光を発するステップ；

(2) 前記外部に向けて発せられ、かつ、前記外部を通過した光の一部を、前記発光部の周囲から光通路に取り込むステップ；

(3) 前記光通路に取り込まれた光を前記受光部で受光するステップ。

【請求項 26】

前記ステップ (3) において、前記光通路に取り込まれた光を拡散反射させた後、前記受光部で受光することを特徴とする請求項 25 記載の検出方法。

前記基板は、第1基板体と第2基板体と中間層とを備えており、前記第1基板体は、前記基板の一面側に配置されており、前記第2基板体は、前記基板の他面側に配置されており、前記中間層は、前記第1基板体と第2基板体との間に配置されており、前記中間層は導電性を有していることを特徴とする請求項21に記載の光プローブ。

【請求項28】

前記基板は、第1基板体と第2基板体と中間層とを備えており、前記第1基板体は、前記基板の一面側に配置されており、前記第2基板体は、前記基板の他面側に配置されており、前記中間層は、前記第1基板体と第2基板体との間に配置されており、前記中間層は遮光性を有していることを特徴とする請求項21に記載の光プローブ。

【請求項29】

10

本体をさらに備えており、前記反射部は、前記本体の内面に形成されており、かつ、前記本体の外表面には導電性材料が備えられていることを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載の光プローブ。

【請求項30】

前記基板に配置された前記受光部の周囲を少なくとも部分的に覆う保護部を備えており、前記保護部は導電性材料を備えていることを特徴とする請求項21に記載の光プローブ。

【請求項31】

前記光通路の端部の周辺には、爪用アタッチメントが取り付けられており、前記爪用アタッチメントの外表面は、略円筒状に形成されていることを特徴とする請求項1～21のいずれか1項に記載の光プローブ。

20

【請求項32】

前記爪用アタッチメントは、前記光通路の端部に面する位置の外側において遮光性を有していることを特徴とする請求項31に記載の光プローブ。

【請求項33】

前記基板に配置された前記受光部の周囲を少なくとも部分的に覆う保護部を備えており、前記保護部は遮光性を有していることを特徴とする請求項21に記載の光プローブ。

【請求項34】

前記透明材料の内部には光散乱性媒体が配置されていることを特徴とする請求項12～14のいずれか1項に記載の光プローブ。

30

【請求項35】

さらに熱導体を備え、前記発光部は、前記反射部に対向する位置に配置されており、前記熱導体は、前記発光部近傍から前記反射部またはその外部まで延長されていることを特徴とする請求項21に記載の光プローブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光プローブ、これを用いた計測システム、および、これを用いた反射光検出方法に関するものである。特に、本発明は、反射式の光プローブに関するものである。

【背景技術】

40

【0002】

従来の反射式光センサとして、例えば、下記特許文献1に記載されたものがある。この光センサは、人体表面に照射され、人体内部で散乱した後、照射された表面に戻ってきた光（反射光）を検出するものである。この反射光を検出することにより、血液の酸素飽和度を測定することができる。血中の酸素飽和度を測定する装置は、パルスオキシメータと呼ばれている。

【0003】

こうした反射式の光センサは、人体（例えば指）の表面に貼り付けるだけで使用することができる。一方、透過式の光センサは、発光体と受光体とで対象者の身体の一部を挟み

反射式光センサは、透過式のものに較べて、対象者における負担が少ないという利点がある。

【0004】

ところで、反射式的光センサを、従来のもよりも小型化することができれば、使用部位の制約が減少する。十分に小さいものであれば、例えば、小指の爪や小児の爪にも使用できるようになる。

【0005】

また、特許文献1記載の光センサは、発光用のLEDを爪の表面に接着しているので、対象者が発熱の影響を受けやすいという問題もある。したがって、従来のもものでは、発光時間や消費電力（つまり発光量）を制限して発熱量を抑制する等の対策が必要になる。

10

【特許文献1】特表2001-501847号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、前記の事情に鑑みてなされたものである。本発明の主な目的の一つは、小型化が容易な光プローブおよびこれを用いた計測システムを提供することである。本発明の他の目的は、発光部による発熱の影響を測定対象（人、動植物または物）が受けにくい光センサを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

20

本発明に係る光プローブは、発光部と受光部と反射部と光通路とを備えている。前記受光部は、前記発光部から発せられ、かつ、前記光通路と外部とを通過した光を受光するものである。前記反射部は、前記発光部から前記光通路に入った光を反射して前記光通路の内部に戻すものである。前記光通路は、前記発光部から発せられた光を前記反射部または前記外部を介して前記受光部に送るものである。

【0008】

前記発光部は、前記反射部または前記光通路に向けて光を発するものであってもよい。

【0009】

前記発光部は、前記外部に向けて光を発するものであってもよい。

【0010】

30

前記発光部は、少なくとも二種類の波長の光を発するものであってもよい。

【0011】

前記発光部は、発光用のLEDまたはレーザーダイオードを備えている構成であってもよい。

【0012】

前記発光部は、第1発光部と第2発光部とを備えていてもよい。前記第1発光部は、第1の波長の光を発するLEDまたはレーザーダイオードを備えていてもよい。前記第2発光部は、第2の波長の光を発するLEDまたはレーザーダイオードを備えていてもよい。

【0013】

前記受光部は、受光した光を検出するフォトダイオードを備えていてもよい。

40

【0014】

前記反射部は、拡散反射面であってもよい。

【0015】

前記反射部は、球面形状に形成されていてもよい。

【0016】

前記光プローブは、本体をさらに備えていてもよい。さらに、前記反射部を、前記本体の内面に形成し、かつ、前記本体を変形可能とすることができる。

【0017】

前記光通路は、前記発光部または受光部の周囲に配置された端部を備えていてもよい。

# Explore Litigation Insights

Docket Alarm provides insights to develop a more informed litigation strategy and the peace of mind of knowing you're on top of things.

## Real-Time Litigation Alerts



Keep your litigation team up-to-date with **real-time alerts** and advanced team management tools built for the enterprise, all while greatly reducing PACER spend.

Our comprehensive service means we can handle Federal, State, and Administrative courts across the country.

## Advanced Docket Research



With over 230 million records, Docket Alarm's cloud-native docket research platform finds what other services can't. Coverage includes Federal, State, plus PTAB, TTAB, ITC and NLRB decisions, all in one place.

Identify arguments that have been successful in the past with full text, pinpoint searching. Link to case law cited within any court document via Fastcase.

## Analytics At Your Fingertips



Learn what happened the last time a particular judge, opposing counsel or company faced cases similar to yours.

Advanced out-of-the-box PTAB and TTAB analytics are always at your fingertips.

## API

Docket Alarm offers a powerful API (application programming interface) to developers that want to integrate case filings into their apps.

## LAW FIRMS

Build custom dashboards for your attorneys and clients with live data direct from the court.

Automate many repetitive legal tasks like conflict checks, document management, and marketing.

## FINANCIAL INSTITUTIONS

Litigation and bankruptcy checks for companies and debtors.

## E-DISCOVERY AND LEGAL VENDORS

Sync your system to PACER to automate legal marketing.