

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3113650号
(U3113650)

(45) 発行日 平成17年9月15日(2005.9.15)

(24) 登録日 平成17年8月3日(2005.8.3)

(51) Int.Cl.⁷

G06F 3/033

F I

G06F 3/033 310C

評価書の請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 実願2005-4376 (U2005-4376)
(22) 出願日 平成17年6月13日(2005.6.13)(73) 実用新案権者 505193427
張 原榮
台湾台北縣新莊市民安路228號4樓
(74) 代理人 100135851
弁理士 田中 康継
(74) 代理人 100126262
弁理士 栗下 清治
(72) 考案者 張 原榮
台湾台北縣新莊市民安路228號4樓

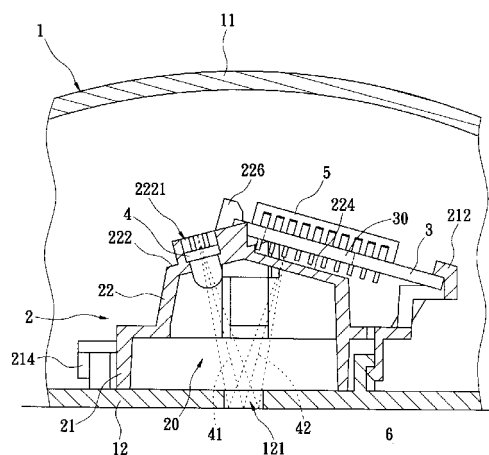
(54) 【考案の名称】 オプティカルマウス及びそのモジュール構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 光学システムを簡略化し、コストを下げ、センサーの性能を上げ、しかもオプティカルマウスの感度を上げることができる光学システムを有するオプティカルマウス及びそのモジュール構造を提供する。

【解決手段】 オプティカルマウスの内部に設けられ、発光素子を設けられた第1斜面と、光センサーを設けられ、第1斜面と鈍角を挟む第2斜面とを有し、第1斜面の上の発光素子からの光は、マウス下の平面で反射及び変調された後、そのまま第2斜面に設けられた光センサーに入射する。この構造では、ライトガイド装置で光をガイドする必要がないので、このモジュール構造の設計においてオプティカルマウスの光学システムを簡略化することができ、製作コストを下げることができる。

【選択図】 図6



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

オプティカルマウスの内部に設けられるオプティカルマウスのモジュール構造であって、発光素子が設けられた第 1 斜面と、光センサーが設けられ、前記第 1 斜面と鈍角を挟む第 2 斜面とを有し、

前記第 1 斜面に設けられた発光素子からの入射光が、当該オプティカルマウスが動かされる平面で反射及び変調され、そのまま第 2 斜面に設けられた光センサーに受光されることで、ライトガイドにより光をガイドする必要がなく、当該モジュール構造の設計においてオプティカルマウスの光学システムの設計が簡略化されると共に、製作コストが低下することを特徴とするオプティカルマウスのモジュール構造。

10

【請求項 2】

前記鈍角は $150^{\circ} \pm 1^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 1 記載のオプティカルマウスのモジュール構造。

【請求項 3】

上部ケース及び下部ケースを含み、前記下部ケースに第 1 開口が設けられるケースと、前記下部ケースの上に設けられると共に前記第 1 開口の上方に位置され、内部にキャビティが形成されるモジュール構造と、

前記モジュール構造の上に設けられ、マウスの操作を制御するための回路基板と、

前記モジュール構造の上に設けられる、光発生用の発光素子と、

前記回路基板上に設けられ、前記発光素子から発せられた光を感知する光センサーと

20

を含み、前記回路基板が位置する平面と前記発光素子が位置する平面とが鈍角をなし、

前記発光素子が発した光は、そのまま、前記キャビティ及び前記第 1 開口を通して反射され、再び前記キャビティ及び前記第 1 開口を通して光センサーに到達する

ことを特徴とするオプティカルマウス。

【請求項 4】

前記モジュール構造は一体的に作られることを特徴とする請求項 3 記載のオプティカルマウス。

【請求項 5】

前記モジュール構造は台座であり、前記台座の一側辺から第 1 固定角が上へ伸び、突起部が前記台座から上に突起し、頂部が第 1 斜面と第 2 斜面とで形成され、前記第 1 斜面上に係合溝が設けられ、前記係合溝が垂直的に前記キャビティに貫通し、前記第二斜面が透明面であり、前記突起部の頂部に少なくとも一つの第二固定角を設け、前記第二固定角及び前記第一固定角のそれぞれで前記回路基板の両端が固定され、前記回路基板を前記第二斜面と平行にすることを特徴とする請求項 3 記載のオプティカルマウス。

30

【請求項 6】

前記回路基板には前記第 2 斜面に対応する第 2 開口があり、前記光センサーが前記第 2 開口の上に設けられ、反射された光は前記第 2 開口を通して前記光センサーに受光されることを特徴とする請求項 5 記載のオプティカルマウス。

【請求項 7】

前記台座両側の底面にはフックが設けられていることを特徴とする請求項 5 記載のオプティカルマウス。

40

【請求項 8】

前記発光素子は固体レーザであることを特徴とする請求項 3 記載のオプティカルマウス。

【請求項 9】

前記回路基板が位置される平面と前記発光素子が位置される平面とが互いに鈍角の $150^{\circ} \pm 1^{\circ}$ に形成されることを特徴とする請求項 3 記載のオプティカルマウス。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本考案はオプティカルマウス及びそのモジュール構造に関わり、特に光学システムを簡略化することができ、生産コストを下げることを目的とするオプティカルマウスに関し、かつ、各種の表面に使用可能なオプティカルマウスを提供することを目的とする。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来のオプティカルマウスの技術領域において、光源装置（例えば、発光ダイオード）で光を発生してデスクやマウスパッドに照射し、かつ、応用される平面上で発生された反射光を捕獲することにより表面にある不均一や微小凹凸を判断し、オプティカルマウスの作動を制御することを原理とする。

10

【 0 0 0 3 】

台湾登録特許第 5 0 4 6 3 8 号に開示された従来技術のように、図 1 は従来のオプティカルマウスの光学システムの局部分解図である。従来のオプティカルマウスの光学システムは、開口 1 0 a を有する下部ケース 1 a と、ライトガイド装置 2 a が下部ケース 1 a の開口 1 0 a 上に設置され、それがレンズ 2 0 a と第 1 反射面 2 2 a と第 2 反射面 2 4 a とを含み、回路基板 3 a がライトガイド装置 2 a 上に設置される。回路基板 3 a は穴 3 0 a を持ち、レンズ 2 0 a の上に位置され、光センサー 4 a が回路基板 3 a の穴 3 0 a の上に取付けられる。光センサー 4 a はオプティカルマウスがスキャンされる平面の画像を感知し、回路（図示せず）で光センサー 4 a が得た画面を分析することで、オプティカルマウスの移動量を決める。また、発光ダイオード 5 a も回路基板 3 a 上に取付けられる。発光ダイオード 5 a を光センサー 4 a の光源として用いる。第 1 反射面 2 2 a が穴 3 0 a より突出しているため、第 1 反射面 2 2 a がちょうど発光ダイオード 5 a と光センサー 4 a の間に位置する。さらに、フォトマスク 6 a も回路基板 3 a に設けられ、発光ダイオード 5 a の光が直接的に光センサー 4 a に入射することを避けるようにする。

20

【 0 0 0 4 】

図 2 は図 1 の光学システムの断面図である。光 1 1 a が発光ダイオード 5 a から発せられると、フォトマスク 6 a が光 1 1 a の一部を遮断するが、光 1 1 a の大部分は発光ダイオードが対向する方向に射出する。発光ダイオード 5 a が対向する方向には第 1 反射面 2 2 a があるので、光 1 1 a が殆ど第 1 反射面 2 2 a で反射する。第 1 反射面 2 2 a から下の第 2 反射面 2 4 a に反射する光は第 2 反射面 2 4 a での反射により、光 1 1 a が下部ケース 1 a の開口 1 0 a を通って平面 1 3 a を照らす。平面 1 3 a に入射した光 1 1 a は、平面 1 3 a の表面特性で変調及び反射され、反射光 1 2 a となる。そして、反射光 1 2 a はレンズ 2 0 a で集光され、光センサー 4 a に達する。光センサー 4 a は反射光 1 2 a により平面 1 3 a の画像を連続的に読取ると共に、これら連続画像を分析して、オプティカルマウスの移動方向と移動距離とを演算する。

30

【 0 0 0 5 】

前記従来の光学システムは使い易いが、構造が複雑である。具体的に言えば、第 1 反射面 2 2 a と第 2 反射面 2 4 a とを有するライトガイド装置 2 a が含まれているので、光学システムの価格が高く、オプティカルマウスのコストを押し上げる。

【 0 0 0 6 】

さらに、従来の発光素子から発せられた光は屈折される回数が多いため、センサー素子までのロスも比較的に大きい。しかも、フォーカスの効果が悪くなって光源の照度低下を招く。光源の照度が低くなる場合は、センサー素子の感度と解像度も低下し、オプティカルマウスの性能に悪影響を与える。

40

【 0 0 0 7 】

また、従来のオプティカルマウスは滑らかな表面に使用される時に普通はうまく働かないので、コンピュータに伝送される電気光学イメージの追跡でマウスの位置と動きとを正確に感知できない。

【 0 0 0 8 】

よって、従来のオプティカルマウスにはまだ解決されるべき欠点及び課題が残されてい

50

る。そこで、本考案者は多年の実務経験と学理を運用して、数え切れない研究を努力した結果、合理化された設計で従来の欠点及び課題を解決できるオプティカルマウス及びそのモジュール構造を提供する。

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0009】

本考案の目的はオプティカルマウス及びそのモジュール構造を提供することを目的とする。特に光学システムを簡略化し、コストを下げ、センサーの性能を上げ、しかもオプティカルマウスの感度を上げることができる光学システムを有するオプティカルマウス及びそのモジュール構造を提供することを目的とする。

10

【0010】

本考案の他の目的は各種表面に容易に使えるオプティカルマウス及びそのモジュール構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記目的を達成するために、本考案が提供するオプティカルマウスのモジュール構造は、オプティカルマウスの内部に設けられ、発光素子を設けられた第1斜面と、光センサーを設けられ、第1斜面と鈍角を挟む第2斜面とを有し、第1斜面の上の発光素子からの光は、マウス下の平面で反射及び変調された後、そのまま第2斜面に設けられた光センサーに入射する。この構造では、ライトガイド装置で光をガイドする必要がないので、このモジュール構造の設計においてオプティカルマウスの光学システムを簡略化することができ、製作コストを下げることができる。

20

【0012】

前記目的を達成するために、本考案のオプティカルマウスは、上部ケース及び下部ケースから構成され、下部ケースに第1開口が設けられるケースと、下部ケースに設けられ、第1開口の上方に位置し、内部にキャビティがあるモジュール構造(体)と、モジュール構造の上に設けられ、マウスの操作を制御するための回路基板と、モジュール構造の上に設けられ、光を発生する発光素子と、回路基板に設けられ、発光素子から発せられた光を感知する光センサーとからなり、回路基板が位置する平面と発光素子が位置する平面とが鈍角を挟み、発光素子が発した光は、そのまま、キャビティ及び第1開口を通して反射され、再びキャビティ及び第1開口を通して光センサーに入射することを特徴とする。

30

【0013】

本考案の内容と技術特徴を容易に理解させるために、図面を利用して本考案を詳しく説明する。本考案は各実施様態や図面にそのまま限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。

【考案を実施するための最良の形態】

【0014】

まず、図3と図6とを参照されたい。図3は本考案のオプティカルマウスの分解図であり、図6は本考案の断面図である。本考案のオプティカルマウスは、ケース1、モジュール構造(体)2、回路基板3、発光素子4及び光センサー5を備える。

40

【0015】

ケース1は、上部ケース11と、下部ケース12とを含む。下部ケース12はプラスチックをプレスして型で一体成型された構造になっている。下部ケース12はプラスチックの他、多種の材料で製作する事ができるが、経済性と耐用性からプラスチックで製作することが好ましい。下部ケース12には第1開口121を設けられ、第1開口121を通して、発光素子4から入射光41が平面6に照射し、平面6で反射された反射光42が光センサー5に入射する。

【0016】

モジュール構造2は一体成型で作られたものであって、下部ケース12に設けられ、かつ第1開口121の上方に位置する。モジュール構造2の内部にはキャビティ20が形成

50

されている。図4及び図5に示すように、モジュール構造2は、台座21を含み、台座21の一側辺から第1固定角212が上へ伸び、台座21両側の底面にはそれぞれフック214があり、これらのフック214はモジュール構造2を下部ケース12に固定する。突起部22は台座21から上に突起して、その上面には第1斜面222と透明な第2斜面224とが形成される。第1斜面222及び前記第2斜面224は、突起部22の内部に $150^{\circ} \pm 1^{\circ}$ の鈍角を形成する(図5を参照)。第1斜面222の上に係合溝2221が設けられ、この係合溝2221は垂直的にキャビティ20に連通し、発光素子4を中に嵌める。発光素子4からの入射光41が $15^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$ の入射角でマウスの通った表面(平面)6をスキャンし、突起部が所定の光路を生成する。所定の入射角度は設計者が決める角度であり、設計者が平面6の表面特性を明確化できる角度を選び、平面6から反射された光41が平面6の表面特性を明らかにし、平面6から反射された光41が平面6の表面特性による変調を拡大し、オプティカルマウスの感度を上げる。第2斜面224は透明な面であり、マウスの通った表面から反射された光を通す。突起部22の上面には少なくとも第2固定角226が設けられる。回路基板3と第2斜面224とを互いに平行にするため、第2ブロック226と第1ブロック212とで回路基板3の両端部が固定され、マウスの経路における平面6の反射光42を回路基板3にある光センサー5で感知する。

10

【0017】

回路基板3はモジュール構造2に設けられ、回路基板3は第2斜面224と平行となり、マウス操作の制御に用いられる。回路基板3には第2開口30があり、第2開口30の位置は第2斜面224に対応する。よって、入射光41は平面6に照射して変調された後、反射された光42は第1開口121とキャビティ20とを通過して第2斜面224を通過する。さらに第2開口30を通過した後、光センサー5で感知される。この様に発光素子4の入射光41が平面6で反射・変調され、ライトガイド装置で光をガイドすることなく、そのまま光センサー5で感知されるので、モジュール構造2の設計においてオプティカルマウスの光学システムの設計を大きく簡略化できる。

20

【0018】

発光素子4はモジュール構造2に設けられ、光を発することに供する。発光素子4は固体レーザであり、光源として使う固体レーザはマウスの物体表面に対する感度を上げられるので、マウスが滑らかな表面に移動しても移動の情報を正確にコンピュータに伝えることができる。レーザを光源に利用したことにより一層正確な物体表面情報を取得できるので、滑らかな表面では正確な位置情報を得られず、マウスがうまく働かないという従来のオプティカルマウスの課題を解決できた。

30

【0019】

光センサー5は回路基板3に設けられ、発光素子4から発せられた光を感知するためのものである。光センサー5は第2開口30の上方に設けられ、反射された光42は第2開口30を経由して光センサー5に入射するので、光センサー5において一連の画像が得られる。光センサー5にはセンサー回路の制御回路(図示せず)があり、光センサー5において、これらの連続画像を分析することができ、その分析によりマウスの移動方向と移動距離とを算出する。

40

【0020】

回路基板3が位置する平面と発光素子4が位置する平面とで挟まれる鈍角は $150^{\circ} \pm 1^{\circ}$ であることが好ましく、この角度によって、発光素子4が発する光は入射角度($15^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$)で、そのまま、キャビティ20と第1開口121とを通過して反射され、そして $15^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$ の反射角で第1開口121とキャビティ20とを通り、第2斜面224を透過し、第2開口30を経由し、反射光が光センサー5まで転送される。これにより、従来のオプティカルマウスの光学システムの構造を簡略化し、価格の高いライトガイド装置を省略することができる。

【0021】

以上の記述により、本考案の特徴は次の数点にある。

【0022】

50

1、モジュール構造2の第1斜面222には発光素子4を嵌めるための係合溝2221が設けられるので、発光素子4で発した光は入射角度でマウスの通った平面6をスキャンし、所定の光路を形成する。第2斜面224は平面6から反射された光を通過させる。この様に発光素子4の入射光41は平面6で反射・変調された後、そのまま光センサー5で感知され、ライトガイドで光をガイドする必要がなく、このモジュール構造2の設計においてオプティカルマウスの光学設計を簡略化し、製作コストを下げるができる。

【0023】

2、発光素子4は固体レーザであり、マウスの物体表面に対する感度を上げられ、よって、滑らかな表面で移動させても正確に移動方向と移動距離とがコンピュータに伝えられるので、レーザを光源に供することによって一層精確な物体表面情報を得られる。

10

【0024】

以上の論述により、本考案は珍しく素晴らしい考案であり、産業上利用性、新規性と進歩性に富み、実用新案の要件を満たすので、法律の規定により出願した。

【0025】

前述した各実施様態や図面は単に比較的に良い実施様態に過ぎなく、各実施様態や図面にそのまま限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できることは合わせて陳述しておく。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】従来のオプティカルマウスの光学システムの部分分解図である。

20

【図2】図1の光学システムの断面図である。

【図3】本考案のオプティカルマウスの斜視分解図である。

【図4】本考案のオプティカルマウスのモジュール構造の斜視図である。

【図5】本考案のオプティカルマウスのモジュール構造の断面図である。

【図6】本考案のオプティカルマウスのの断面図である。

【符号の説明】

【0027】

1 ケース

11 上部ケース

12 下部ケース

30

121 第1開口

2 モジュール構造

20 キャビティ

21 台座

212 第1固定角

214 フック

22 突起部

222 第1斜面

2221 係合溝

224 第2斜面

40

226 第2固定角

3 回路基板

30 第2開口

4 発光素子

41 入射光

42 反射光

5 光センサー

6 平面

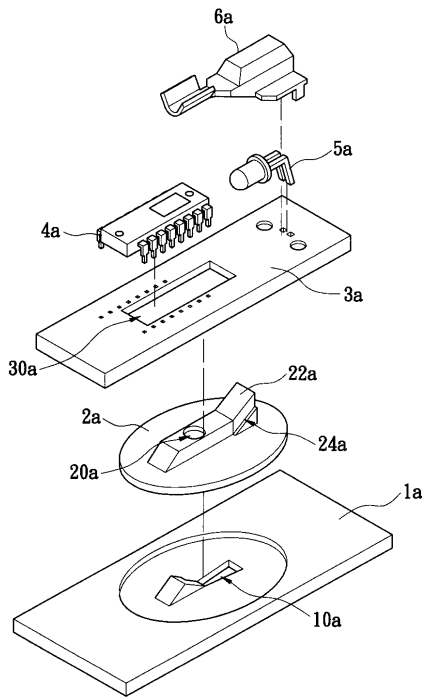
入射角

反射角

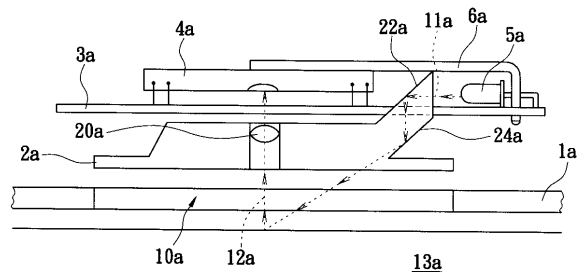
50

鈍角

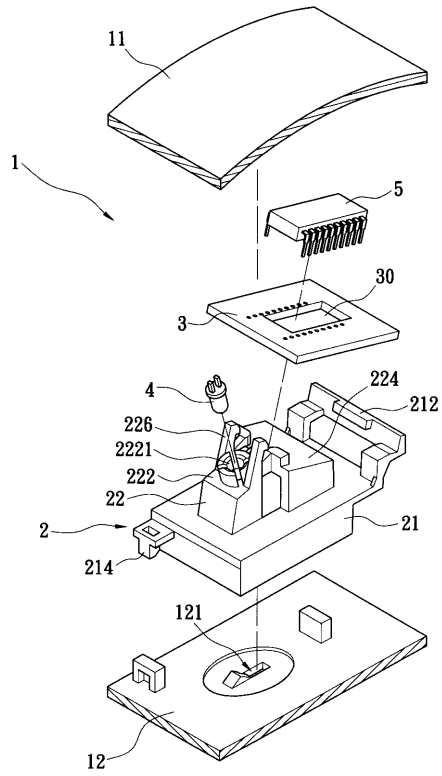
【 図 1 】



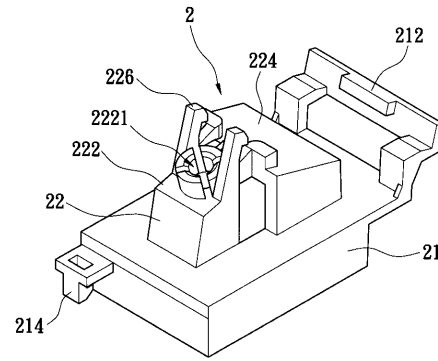
【 図 2 】



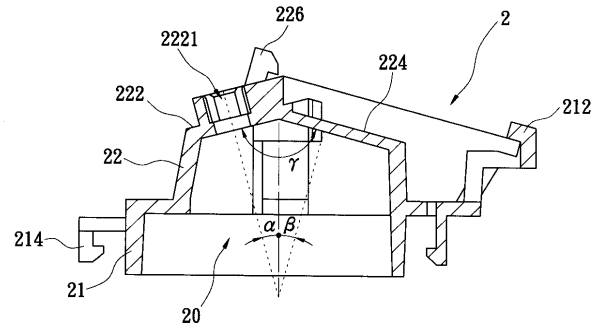
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

