



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101751154 A

(43) 申请公布日 2010.06.23

(21) 申请号 200810184180.8

(22) 申请日 2008.12.16

(71) 申请人 义隆电子股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 刘锦霖

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 董惠石

(51) Int. Cl.

G06F 3/033(2006.01)

H05K 1/18(2006.01)

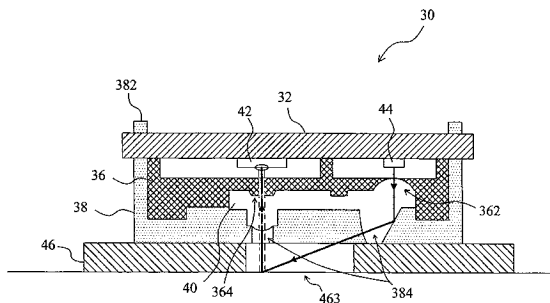
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

## (54) 发明名称

光学鼠标的 COB 模组及该光学鼠标

## (57) 摘要

本发明公开了一种光学鼠标的 COB 模组及该光学鼠标,其中所述 COB 模组包括:模组印刷电路板;含有感应器电路的芯片,以 COB 结构焊接于该模组印刷电路板;光源元件,焊接于该模组印刷电路板;透镜,对准该含有感应器电路的芯片及该光源元件;以及被动元件,焊接在该模组印刷电路板上;其中,控制器电路整合在该含有感应器电路的芯片上,或在另一焊接于该模组印刷电路板的芯片上,本发明光学鼠标的 COB 模组及该光学鼠标整合光学鼠标的控制器电路与光学元件,改善公知的光学鼠标容易发生光路偏移的问题、提升成像清晰度,借由独立设置按键及滚轮机构在该 COB 模组以外,光学鼠标的设计自由度大为增加、设计变更成本降低、制造时的对位及校正需求也降低。



1. 一种光学鼠标的 COB 模组,其特征在于,所述 COB 模组包括:  
模组印刷电路板;  
含有感应器电路的芯片,以 COB 结构焊接于该模组印刷电路板;  
光源元件,焊接于该模组印刷电路板;  
透镜,对准该含有感应器电路的芯片及该光源元件;以及  
被动元件,焊接在该模组印刷电路板上;  
其中,控制器电路整合在该含有感应器电路的芯片上,或在另一焊接于该模组印刷电路板的芯片上。
2. 根据权利要求 1 所述的 COB 模组,其特征在于,该光源元件包括 LED。
3. 根据权利要求 1 所述的 COB 模组,其特征在于,还包括不透光的阻光器,其具有二开口分别对准该含有感应器电路的芯片及该光源元件。
4. 根据权利要求 3 所述的 COB 模组,其特征在于,该透镜嵌合在该阻光器中。
5. 根据权利要求 3 所述的 COB 模组,其特征在于,该透镜嵌合在该模组印刷电路板上。
6. 根据权利要求 1 所述的 COB 模组,其特征在于,还包括壳体覆盖该透镜,并具有切割槽让光线通过。
7. 根据权利要求 1 所述的 COB 模组,其特征在于,该含有感应器电路的芯片及该光源元件焊接于该模组印刷电路板的同一面上。
8. 根据权利要求 1 所述的 COB 模组,其特征在于,该透镜邻近该含有感应器电路的芯片处涂布有阻光层。
9. 根据权利要求 1 所述的 COB 模组,其特征在于,该模组印刷电路板还包括一输出端提供该 COB 模组与一外部主机通讯。
10. 根据权利要求 1 所述的 COB 模组,其特征在于,该模组印刷电路板还包括一输入端供接收该光学鼠标的按键信号或滚轮信号。
11. 一种光学鼠标,其特征在于,所述光学鼠标包括:  
鼠标底座,具有透光孔;  
按键及滚轮机构,在该鼠标底座上;  
COB 模组,在该鼠标底座上,该 COB 模组包括:  
模组印刷电路板;  
含有感应器电路的芯片,以 COB 结构焊接于该模组印刷电路板;  
光源元件,焊接于该模组印刷电路板;  
透镜,对准该含有感应器电路的芯片及该光源元件;以及  
被动元件,焊接在该模组印刷电路板上;  
其中,控制器电路整合在该含有感应器电路的芯片上,或在另一焊接于该模组印刷电路板的芯片上;以及  
排线,连接该按键及滚轮机构与该模组印刷电路板。
12. 根据权利要求 11 所述的光学鼠标,其特征在于,还包括嵌合机构将该 COB 模组固定在该鼠标底座上。
13. 根据权利要求 11 所述的光学鼠标,其特征在于,该模组印刷电路板具有输出端,供输出鼠标控制信号。

14. 根据权利要求 11 所述的光学鼠标,其特征在于,该光源元件包括 LED。
15. 根据权利要求 11 所述的光学鼠标,其特征在于,还包括不透光的阻光器,其具有二开口分别对准该含有感应器电路的芯片及该光源元件。
16. 根据权利要求 15 所述的光学鼠标,其特征在于,该透镜嵌合在该阻光器中。
17. 根据权利要求 15 所述的光学鼠标,其特征在于,该透镜嵌合在该模组印刷电路板上。
18. 根据权利要求 11 所述的光学鼠标,其特征在于,还包括壳体覆盖该透镜,并具有切割槽让光线通过。
19. 根据权利要求 11 所述的光学鼠标,其特征在于,该含有感应器电路的芯片及该光源元件焊接于该模组印刷电路板的同一面上。
20. 根据权利要求 11 所述的光学鼠标,其特征在于,该透镜邻近该含有感应器电路的芯片处涂布有阻光层。

## 光学鼠标的 COB 模组及该光学鼠标

### 技术领域

[0001] 本发明关于一种光学鼠标,特别是一种光学鼠标的板上芯片(Chip-On-Board; COB)模组。

### 背景技术

[0002] 光学鼠标的光学组成如图 1 所示,为便于大量生产及组装,其零组件分开生产。在组装时,光源元件 12 及感应芯片 14 焊接在印刷电路板(PCB)16 上,光源固定座 10 以紧密配合方式固定于 PCB 16 上,防止光源元件 12 动摇,PCB16 有开口 162 让光线通过,开口 162 的下方摆放透镜 18, PCB 16 与透镜 18 以放置组合的方式固定,透镜 18 借由凹槽 192 及防呆构造 194 放置组合于底座 19 上,将光路对准透光孔 196。

[0003] 图 2 绘示图 1 的光学鼠标的光路,光源元件 12 一般为红光二极管(LED),光线自光源元件 12 射出后,经过透镜 18 的折射及反射,穿过透光孔 196 投射至鼠标下方的平面上,反射后的光线再经过透镜 18 成像到感应芯片 14 上。由于桌面的特征及粗糙程度不同,反射光的能量强弱也不同,借此显示出影像的特征。当鼠标移动的时候,感应芯片 14 得到连续的图案,借由影像的特征位置不同,对每张影像前后比对分析处理,以判断鼠标移动的方向及位移。换言之,成像品质的好坏为影响鼠标性能的主要因素。因此,当光学鼠标中各个元件间发生松动或错位时,桌面的反射光将无法循着正确的光路投射到感应芯片 14,感应芯片 14 撷取到的影像会漂移或模糊,使得影像辨识不正确。

[0004] 分散式的光学零组件因为各制造厂的模具不一,造成鼠标底座高低不同、元件间的密合度及固定效果不佳等问题,使得光学鼠标在操作时极易发生垂直方向松动,造成光学路径的偏移与失焦。

[0005] 为降低生产时的组装误差,美国专利号 6462330 将透镜包装到感应芯片的封装里,美国专利号 7045775 将透镜和 LED 都包装到感应芯片的封装里,美国专利号 7199350 将透镜、LED 以及鼠标的控制器芯片都包装到感应芯片的封装里。虽然这些现有技术的整合度高,但却不是 COB 结构,会受到芯片脚位的限制,一旦脚位设计变更,整个封装的引线框架(lead frame)必须重新开模,费工费时而且成本高昂。

[0006] 不同地,美国专利号 6541762 及 6653724 以 COB 封装实现光学鼠标,其将感应芯片以裸晶的形式焊接在一块较小的次 PCB 上,该次 PCB 再固定在光学鼠标的主 PCB 上。这种光学鼠标的整合度不高,需将 COB 的 PCB 固定在另一块 PCB 上,因此也称为次 COB。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种高整合度的光学鼠标的 COB 模组,该模组化的结构使光学元件间的位置绝对固定,光学元件间不易松动或错动,让光路更精准,完全省去光学元件在生产时组装以及校正的时间,有效提高生产成品率。

[0008] 本发明的另一目的在于提供一种光学鼠标,将人机接口的机构单独设计在 COB 模组以外,增加光学鼠标变更设计的自由度。

[0009] 为了实现上述目的,本发明提供了一种光学鼠标的 COB 模组,包括模组印刷电路板,含有感应器电路的芯片以 COB 形式焊接在该印刷电路板上,其他的被动元件及光源元件也焊接在该印刷电路板上,控制器电路可以整合在该含有感应器电路的芯片上,或制备在另一个独立的芯片焊接在该印刷电路板上,透镜形成光路让该光源元件的光线可以成像于该含有感应器电路的芯片。

[0010] 根据本发明,一种光学鼠标包括上述的 COB 模组固定在鼠标底座上,该鼠标底座具有透光孔供该光路通过,按键及滚轮机构设置于该鼠标底座上,排线连接该按键及滚轮机构与该模组印刷电路板。

[0011] 本发明整合光学鼠标的光学零组件及控制器电路,因而改善设计自由度、提升成像清晰度、减低制造及变更设计的成本。

#### 附图说明

[0012] 图 1 为现有光学鼠标的光学元件组成示意图;

[0013] 图 2 为现有光学元件组合完成后的剖面图;

[0014] 图 3 为根据本发明的 COB 模组第一实施例的示意图;

[0015] 图 4 为根据本发明的光学鼠标实施例的示意图;

[0016] 图 5 为本发明的 COB 模组第二实施例的侧视图;

[0017] 图 6 为本发明的 COB 模组第三实施例的侧视图;以及

[0018] 图 7 为本发明的 COB 模组第四实施例的示意图。

[0019] 主要元件标号说明:

[0020] 10 光源固定座

[0021] 12 光源元件

[0022] 14 感应芯片

[0023] 16 印刷电路板

[0024] 162 开口

[0025] 18 透镜

[0026] 19 底座

[0027] 192 凹槽

[0028] 194 防呆构造

[0029] 196 透光孔

[0030] 30 COB 模组

[0031] 32 模组印刷电路板

[0032] 36 阻光器

[0033] 362 开孔

[0034] 364 开孔

[0035] 38 壳体

[0036] 382 卡榫

[0037] 384 切割槽

[0038] 40 透镜

[0039]	42	模组芯片
[0040]	44	光源元件
[0041]	46	鼠标底座
[0042]	461	按键及滚轮机构
[0043]	462	排线
[0044]	463	透光孔
[0045]	464	模组座
[0046]	465	螺柱
[0047]	48	USB 缆线
[0048]	50	COB 模组
[0049]	54	阻光器
[0050]	542	嵌合构造
[0051]	544	嵌合构造
[0052]	60	COB 模组
[0053]	64	阻光器
[0054]	65	透镜
[0055]	70	COB 模组
[0056]	74	透镜
[0057]	745	阻光层

### 具体实施方式

[0058] 如图 3 所示的实施例,光学鼠标的 COB 模组 30 包括模组印刷电路板 32,其上布有电路。诸如电阻、电容等被动元件采用双排脚封装 (DIP) 或表面粘着型元件 (Surface-Mount Device ;SMD ;亦称贴片式元件) 封装,以插件焊接或表面安装技术 (SMT) 固定在模组印刷电路板 32 上。为了简化,图 3 中未绘示被动元件及布线等细节,这些是本领域技术人员所熟知的。整合感应器电路与控制器电路的模组芯片 42 以 COB 结构焊接在模组印刷电路板 32 上,例如 LED 的光源元件 44 以 DIP 或 SMD 封装的形式利用插件焊接或 SMT 焊接在模组印刷电路板 32 上,阻光器 36 固定透镜 40 的位置,较佳的,其为非透明的材质制成,仅穿设两个开孔 362、364 让特定光路的光线通过,具有隔绝杂散光的作用,光源元件 44 产生的光线穿过开孔 362,经过透镜 40 折射,穿过壳体 38 上的切割槽 384 及鼠标底座 46 上的透光孔 463,投射在鼠标底座 46 接触的表面,透镜 40 再将漫射或散射回来的光线成像到模组芯片 42 上,经其辨识获得鼠标移动的距离、方向等信息。本实施例将所有光学零组件整合成模组化结构,因此各光学元件间的位置绝对固定、光路精准度高、成像清晰、省去生产时组装及校正光学元件的时间。在本实施例中,模组芯片 42 是以 COB 封装技术焊接在模组印刷电路板 32 向下的那一面上。此 COB 模组 30 让一个光学鼠标只需要一片模组印刷电路板 32。在其他实施例中,影像感测器电路与鼠标控制器电路可以分开为两个单独的芯片,分别焊接在模组印刷电路板 32 上,但是含有感测器电路的芯片必须对准光路。

[0059] 本发明采用的 COB 架构使设计还有弹性。当芯片脚位功能有增减等变更时,只要变更模组印刷电路板 32 上的电路设计并重新洗板即可,不需要重新开模更换封装的引线

框架设计,因此增加设计上的弹性,更节省设计变更成本。

[0060] 图 4 为根据本发明的光学鼠标的分解图,按键及滚轮机构 461 独立于 COB 模组 30 以外,例如设置在鼠标底座 46 上,操作按键及滚轮机构 461 产生的按键信号及滚轮信号通过排线 462,送到模组印刷电路板 32 的输入端 328,模组芯片 42 根据鼠标的移动信息以及滚轮、按键信号进行运算,最后经由输出端 326 连接的 USB 缆线 48 输出鼠标控制信号给主机。参照图 3 及图 4,在本实施例中,阻光器 36 用来固定并维持透镜 40 与模组芯片 42、光源元件 44 之间的距离及相对关系,壳体 38 覆盖并固定阻光器 36 和透镜 40,以卡榫 382 嵌合模组印刷电路板 32 上预设的嵌合孔 322。在其他实施例中,也可在阻光器 36 上设置卡榫,或者以其他可互相嵌合的嵌合装置和机构,例如滑轨、螺丝等取代卡榫 382 和嵌合孔 322。COB 模组 30 组合完成后,以螺丝 50 锁合鼠标底座 46 上的螺柱 465,配合模组座 464 固定于鼠标底座 46 上。

[0061] 现有的光学鼠标仅整合光学组件,鼠标控制器仍是另外以独立的芯片与被动元件一起焊接于主印刷电路板上实现,滚轮和按键机构也设置于该主印刷电路板上,因此鼠标设计者一旦要调整鼠标外型,更动滚轮和按键的位置的话,便必须重新洗板并变更主印刷电路板上的电路,在组装时也必须同时配合按键位置、滚轮位置以及光路精准对位,才能使光学鼠标正确工作。本实施例的光学鼠标由于将透镜 40 及鼠标控制器整合在 COB 模组 30 中,且按键及滚轮机构 461 独立设置于鼠标底座 46 上,鼠标设计者可以自由调整按键及滚轮机构 461 与透光孔 463 间的相对关系,也能自由改变鼠标底座 46 的形状及大小,只要 COB 模组 30 出光的路径可以穿过透光孔 463 即可,变更设计的自由度高、对位要求低。本发明提出的 COB 模组连接 PC 电缆线以及按键和滚轮信号后,即拥有完整的光学鼠标功能,实际生产上比各前案工艺更节省人力及工时。

[0062] 图 5 为本发明的 COB 模组第二实施例的侧视图,模组芯片 42 及光源元件 44 焊接于模组印刷电路板 32,阻光器 54 兼具阻光及保护透镜 55 的功能,设有嵌合构造 542 和 544 供透镜 40 嵌合,组成 COB 模组 50,光源元件 44 提供的光线穿过阻光器 54,经由透镜 40 反射穿过鼠标底座 46 的透光孔,漫射或散射回来的光线再透过透镜 40 成像于模组芯片 52 上。在本实施例中,阻光器 54 相当于整合图 3 的实施例的阻光器 36 及壳体 38,因此减少零组件。

[0063] 图 6 为本发明的 COB 模组第三实施例的侧视图,COB 模组 60 中的透镜 65 嵌合模组印刷电路板 32 且固定住阻光器 64,阻光器 64 的二开口分别对准焊接于模组印刷电路板 32 的模组芯片 42 及光源元件 44,供光源元件 44 发射的光线通过。在本实施例中,透镜 65 相当于整合图 3 的实施例的透镜 40 及壳体 38,因此减少零组件。

[0064] 图 7 为本发明的 COB 模组第四实施例的示意图,模组芯片 42 和光源元件 44 焊接于模组印刷电路板 32,透镜 74 嵌合模组印刷电路板 32,组成 COB 模组 70,透镜 74 邻近模组芯片 42 的部分,其表面涂布有阻光层 745,用来取代前述实施例中阻光器的功能,光源元件 44 提供的光线经由透镜 74 反射穿过鼠标底座 46 的透光孔,漫射或散射回来的光线再透过透镜 74 成像于模组芯片 42 上。在本实施例中,不但透镜 74 相当于整合图 3 的实施例的透镜 40 及壳体 38,而且减少独立的阻光器 36。在其他实施例中,亦可在透镜 74 邻近光源元件 44 的表面上涂布阻光层,以调整光源元件 44 出光的方向。

[0065] 以上所述仅为本发明示意性的具体实施方式,并非用以限定本发明的范围。任何

本领域的技术人员,在不脱离本发明的构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改,均应属于本发明保护的范围。



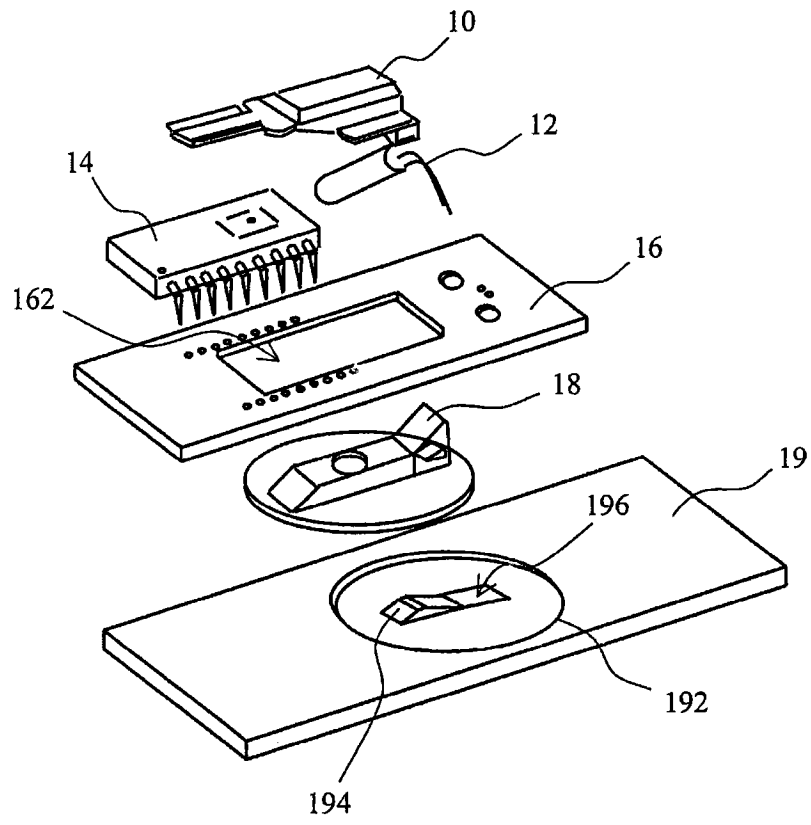


图 1

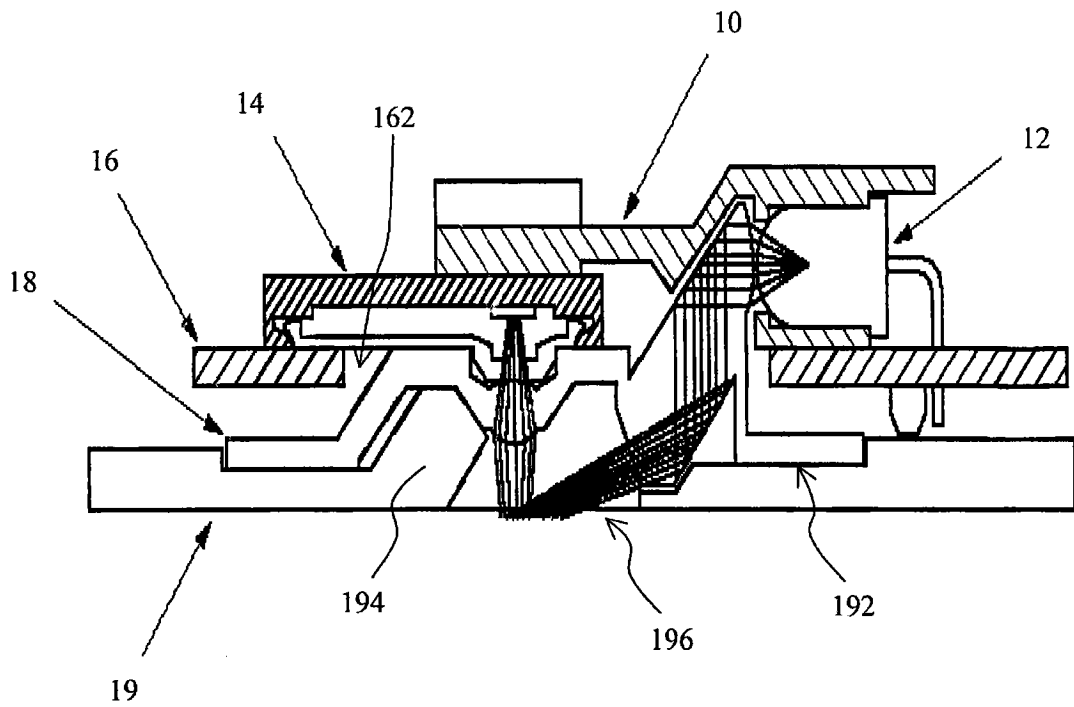


图 2

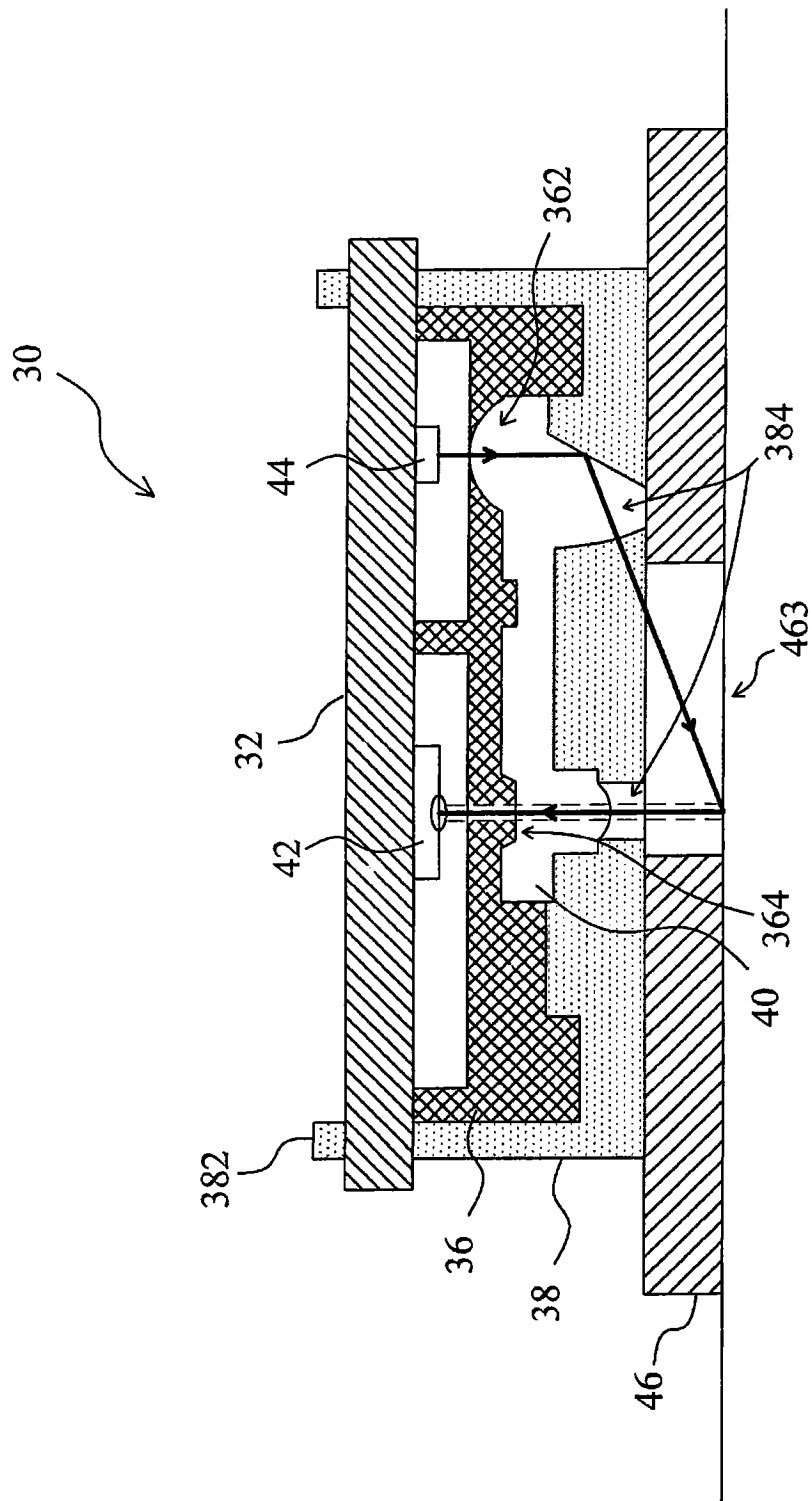


图 3

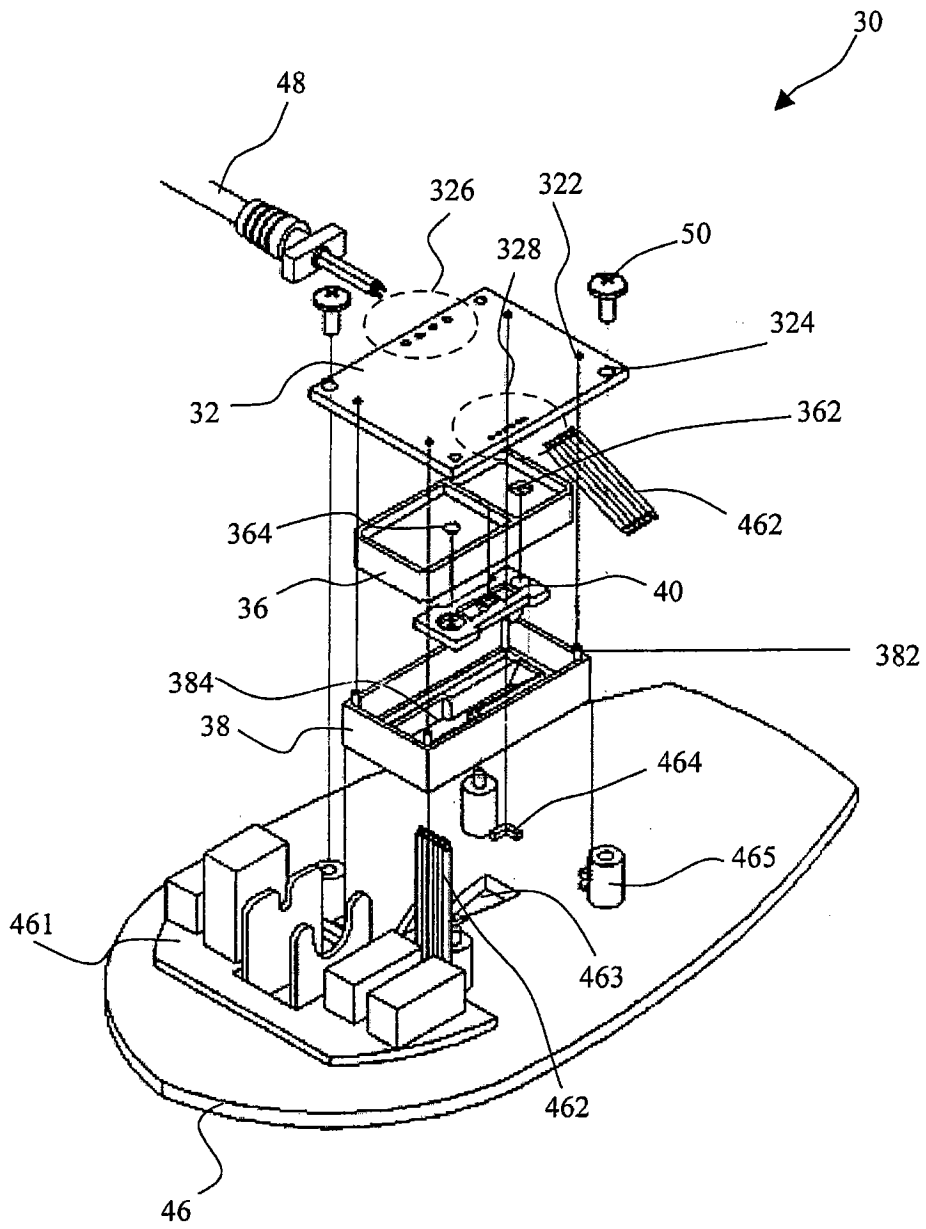


图 4

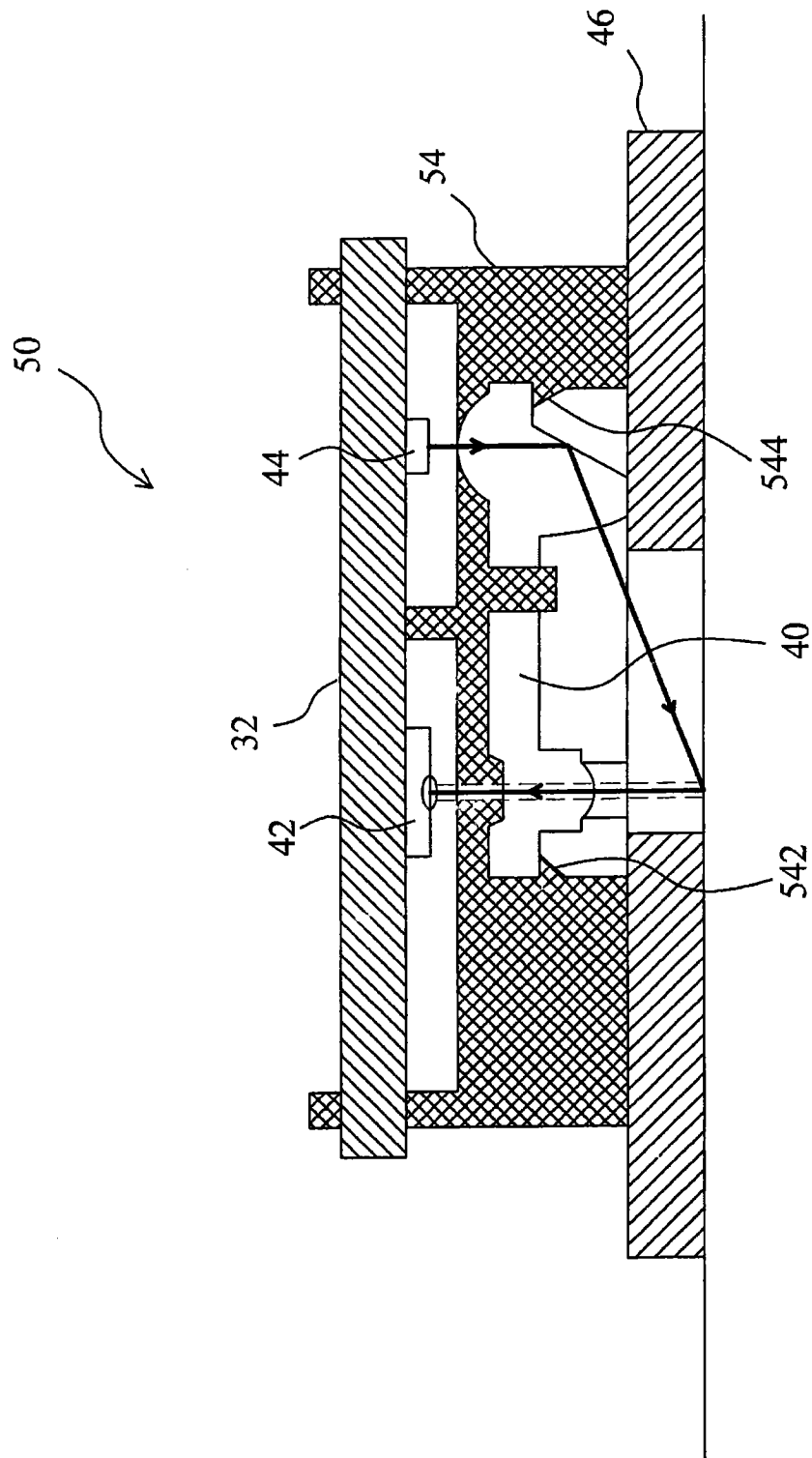


图 5

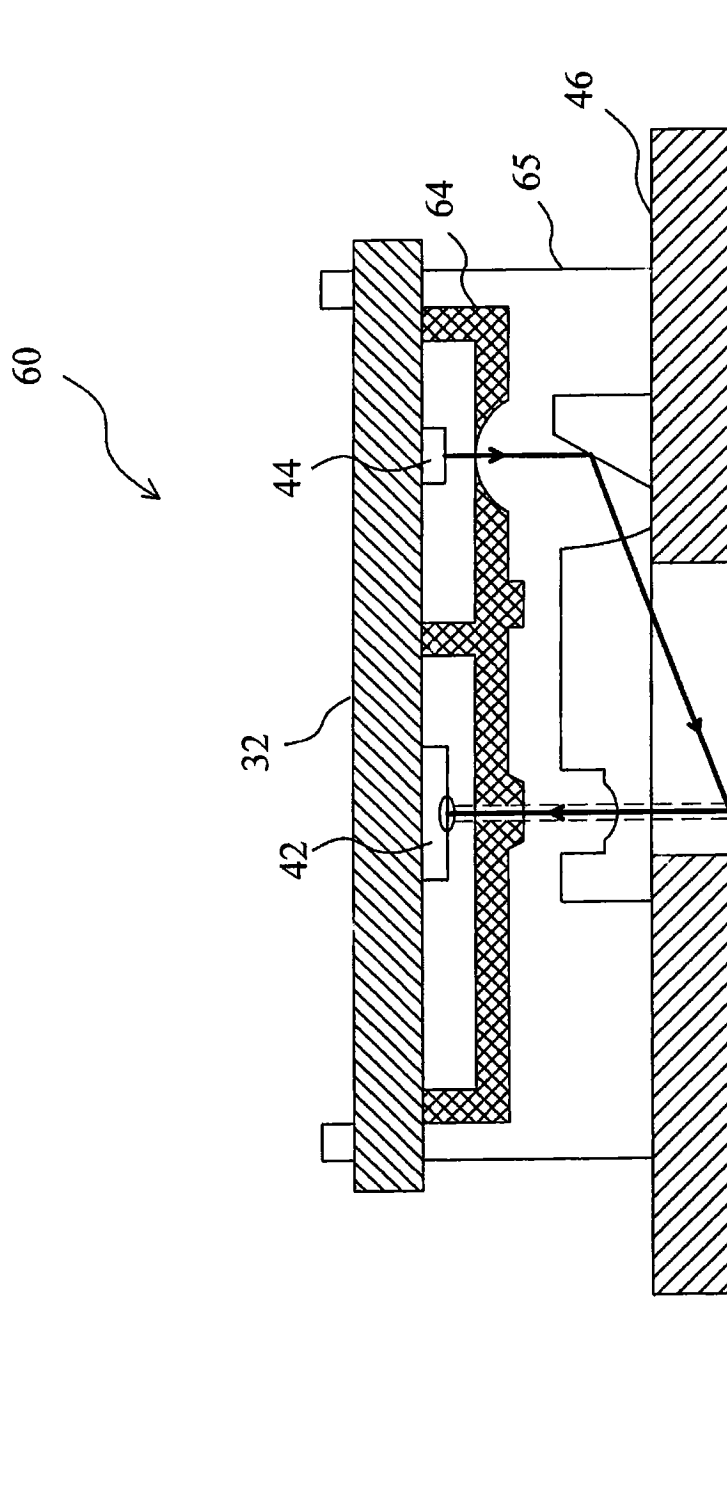


图 6

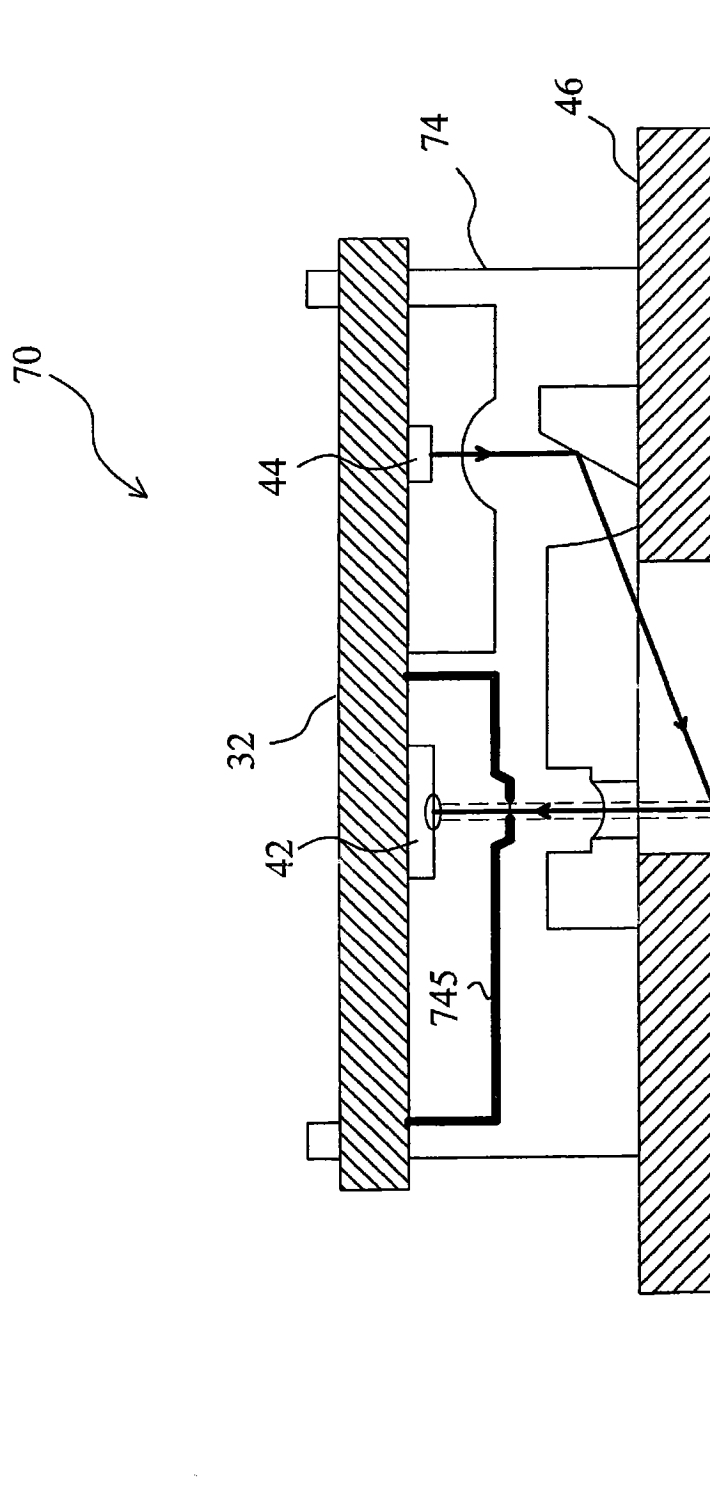


图 7