

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2012年12月20日 (20.12.2012)



(10) 国际公布号  
WO 2012/171181 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G06F 3/042 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/075746
- (22) 国际申请日: 2011年6月14日 (14.06.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **香港应用科技研究院有限公司 (HONG KONG APPLIED SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD)** [CN/CN]; 中国香港特别行政区新界沙田香港科学园科技大道西二号生物资讯中心三楼, Hong Kong (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **张钦洪 (ZHANG, Yi Hong)** [CN/CN]; 中国香港特别行政区沙田香港科学园科技大道东2号光电子中心, Hong Kong (CN)。  
**霍露明 (FOK, Lo Ming)** [CN/CN]; 中国香港特别行政区坚尼地城蒲飞路四十号十一楼C座, Hong Kong (CN)。  
**朱秀玲 (ZHU, Xiu Ling)** [CN/CN]; 中国香港特别行政区新界屯门恒贵街一号嘉悦半岛一座17楼G室, Hong Kong (CN)。
- (74) 代理人: **深圳新创友知识产权代理有限公司 (CHINA TRUER IP)**; 中国广东省深圳市福田区上步路佳兆业中心B座2209, Guangdong 518031 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

### 本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: IMAGE SENSOR MODULE

(54) 发明名称: 图像传感器模组

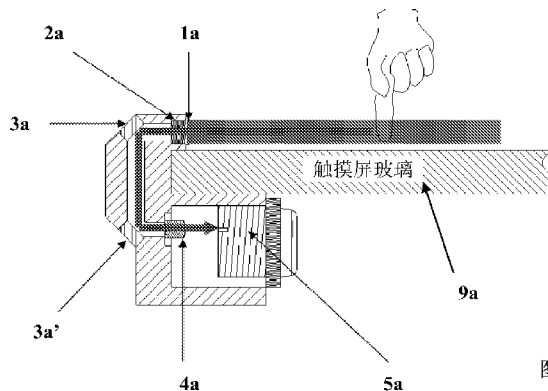


图 5 / Fig. 5

### 9A TOUCH SCREEN GLASS

(57) Abstract: The present invention discloses an image sensor module which includes: at least one light source, used for emitting light to a target area; an infrared filter, used for filtering the light reflected back from the target area; an image forming component; and an image sensor, on which the light going through the infrared filter and the image forming component forms an image. The image sensor module is characterized in that: the image forming component also has at least one lens surface having asymmetrical radii of curvature so as to be compatible with multiple image sensors. The module with the structure can be compatible with multiple image sensors simultaneously, and can reduce edge width and edge height.

(57) 摘要: 本发明公开了一种图像传感器模组, 该模组包括: 至少一个光源, 用于向目标区域发出光线; 红外滤波片, 用于过滤从目标区域反射回来的光线; 成像组件; 以及图像传感器, 经过所述红外滤波片和成像组件的光线成像到图像传感器上。其特征在于: 该成像组件还具有至少一个具有不对称曲率半径的透镜表面以兼容多种图像传感器。具有该结构的模组能够同时兼容多种图像传感器, 且能减小小边界宽度和边界高度。



WO 2012/171181 A1

## 图像传感器模组

### 技术领域

本发明涉及一种图像传感器模组，更具体地，涉及一种光学触摸图像传感器模组。

### 背景技术

现有的红外、表面声波、电阻、电容、光学等多种触摸技术，光学触摸在准确率、反应速度和寿命方面都有很大的优势。如图 1 所示，安装在光学触摸屏顶部左上角的图像传感器模组，通过光源发射出光线经过周边反射条反射，进入光学触摸屏顶部左上角的图像传感器模组中。同理，光学触摸屏顶部右上角的图像传感器模组中的光源发射的光线，经过周边反射条反射后，进入右上角的图像传感器模组中。密布的光线在触摸区域内形成一张交错的光线网。当触摸一点时，该点的光线被阻挡，被触摸的点与这两个图像传感器模组之间构成的直线构成一个三角形，通过这个三角形夹角的大小和直线的长度计算出该点的准确坐标值，该坐标值被控制器录入，实现触摸感应功能。触摸屏有效区域以外的区域的宽度（即，边界宽度）和厚度（即，边界高度）主要取决于图像传感器模组的宽度和厚度。

现有的用于光学触摸装置中的图像传感器模组一般包括：光源、分光元件、收光元件、光探测组件。从光源发出的光线，经过分光元件分离后，部分光线经过触摸屏上的反射条反射，进入触摸屏一角上的图像传感器模组，经过其中的收光元件收光，射向光探测组件。其中，光源可以是红外发光二极管、激光等；分光元件可以是半反射镜、分光镜等；收光元件可以是红外

滤波片、聚光透镜等；光探测组件可以是阵列图像传感器、线性阵列图像传感器。

美国专利 US 4553842A 公开了一种光学位置指示装置的光学触摸图像传感器模组（如图 2 所示），包括光源 30、分光镜 26 和探测器组件 28。其中，光源 30 和探测器组件 28 垂直放置，分光镜 26 与光源 30 呈 45 度角放置，使得光源 30 发出的光经过分光镜 26 后，50% 的光透过分光镜 26，50% 的光被分光镜 26 反射射向目标区域，经目标区域反射回来的光穿透分光镜 26，射入探测器组件 28。该装置的缺点在于：光源发出的 50% 的光，直接透过分光镜损耗掉了；探测器组件放置在分光镜的后侧，增大了触摸屏的边界宽度，而光源放置在触摸屏的下方，增加了触摸屏的边界高度。

另一美国专利 US 6504532B1 公开了一种坐标探测装置的光学单元（如图 3 所示），其包括：光发射器 15、扩散透镜 16、半反射镜 17、读取透镜 19 和图像传感器 20。其中，光发射器 15 与扩散透镜 16 同轴放置，光发射器 15 与读取透镜 19 垂直放置，图像传感器 20 位于读取透镜 19 的后侧且两者同轴放置，半反射镜 17 与光发射器 15 呈 45 度角放置，使得光发射器 15 发出的光经扩散透镜 16 扩束后射向半反射镜 17，50% 的光被半反射镜 17 反射，50% 的光透过半反射镜 17 射向目标区域，经目标区域反射回来的光经半反射镜 17 反射，射入读取透镜 19，经读取透镜 19 会聚后，射入图像传感器 20。该光学单元的缺点在于：光源发出的 50% 的光，直接被半反射镜反射损耗掉了；读取透镜和图像传感器放置在触摸屏的上方，大大增加了触摸屏的边界高度，

而光发射器和扩散透镜放置在半反射镜的后侧，增大了触摸屏的边界宽度。

此外，美国专利 US2007/0089915A1 公开了一种改进的位置检测装置(如图 4 所示)，其包括：光源 72、成像信息透镜 71、反射棱镜 73、阵列图像传感器 70。其中光源 72 (未示出) 位于成像信息透镜 71 的两侧，成像信息透镜 71 与阵列图像传感器 70 垂直放置，光源 72 发出的光经目标区域反射回来后，射向成像信息透镜 71，经反射棱镜 73 全反射后，垂直射向阵列图像传感器 70。该装置由于采用了反射棱镜 73，上述光损耗的问题得到了解决，同时，这种结构降低了触摸屏的边界高度。但这种结构还存在以下不足：无法减小触摸屏的边界宽度，仅能使用阵列图像传感器，而不能兼容阵列图像传感器和线性图像传感器。

因此，现有的用于触摸屏的光学传感器模组不能兼容阵列图像传感器和线性图像传感器，同时仅能降低触摸屏的边界高度而无法减小其边界宽度。

## 发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种能够兼容阵列图像传感器和线性图像传感器的图像传感器模组。更进一步地，本发明提供的图像传感器模组不仅能够减小边界高度而且能够减小边界宽度。

为解决上述技术问题，本发明提供了一种图像传感器模组，该模组包括：至少一个光源，用于向目标区域发出光线；红外滤波片，用于过滤从目标区域反射回来的光线；成像组件，以及图像传感器，经过所述红外滤波片和成像组件的光线成像到图像传感器上；其特征在于：该成像组件具有至少一个具有不对称曲率半径的透镜表面以兼容多种图像传感器。

作为本发明的一种优选结构，该模组中的成像组件还具有至少一个倾斜部分，该倾斜部分与从目标区域反射回来的光线的光轴成一预定角度，以改变光线的传播方向。

作为本发明的一种优选结构，该模组中的成像组件的倾斜部分为反射镜，所述预定角度在 30 度至 60 度的范围内，以减小该模组的边界宽度和边界高度。

作为本发明的一种优选结构，该模组中的倾斜部分为倾斜平面，所述透镜表面和所述倾斜平面形成一体，该预定角度在 30 度至 60 度的范围内，以减小该模组的边界宽度和边界高度。

作为本发明的一种优选结构，该模组中的成像组件具有两个倾斜部分，该预定角度为 45 度。

作为本发明的一种优选结构，该模组中的所述红外滤波片位于该成像组件的入射面或出射面。

作为本发明的一种优选结构，该模组中的光源位于所述红外滤波片的上方，或者所述光源为多个且分别位于所述红外滤波片的两侧。

作为本发明的一种优选结构，该模组中的图像传感器模组还包括至少一个照明透镜，该照明透镜用于减小所述光源向目标区域发出的光线的光束角。

作为本发明的一种优选结构，该模组中的光源为多个，且布置成平行于所述照明透镜。

作为本发明的一种优选结构，该模组中的光源为偶数个，且均匀布置成两排，分别平行于对应的照明透镜，所述红外滤波片夹在这两排光源中间。

作为本发明的一种优选结构，该模组中的光源为多个，且呈圆弧状排布，

相邻两个光源之间的夹角在 20 度至 45 度的范围内。

作为本发明的一种优选结构，该模组中的所述多种图像传感器为线性图像传感器和阵列图像传感器。

作为本发明的一种优选结构，该模组中的成像组件的透镜表面为双锥形表面。

作为本发明的一种优选结构，该模组用于光学触摸屏。

采用上述结构的图像传感器模组，由于成像组件中透镜表面的特殊光学设计，使得该模组能同时兼容阵列图像传感器和线性图像传感器；而且，由于光线在成像组件的倾斜部分发生了至少一次的全反射，且经反射的光线向下偏折，使得图像传感器能放置在下方，因此能够同时减小边界宽度和边界高度。

## 附图说明

附图仅出于图示的目的，然而，通过参考结合所附附图进行的下面的详细描述，可以更好地理解本发明本身，其中：

图 1 是对现有的触摸屏进行触摸操作的示意图；

图 2 是现有的一种光学位置指示装置的光学触摸图像传感器模组的结构示意图；

图 3 是现有的一种坐标探测装置的光学单元的结构示意图；

图 4 是现有的一种改进的位置检测装置的结构示意图；

图 5 是本发明的第一实施例的光学触摸图像传感器模组的截面示意图；

图 6 是本发明的第一实施例的光学触摸图像传感器模组的立体视图；

图 7 是本发明的光学触摸图像传感器模组的成像 4a 的立体视图；

图 8a 是现有的光学触摸图像传感器模组的成像透镜的成像光路图；

图 8b 是本发明的光学触摸图像传感器模组的成像透镜的成像光路图；

图 9 是本发明的第二实施例的光学触摸图像传感器模组的截面示意图；

图 10a 是本发明的第二实施例的光学触摸图像传感器模组的截面立体视图；

图 10b 是本发明的第二实施例的光学触摸图像传感器模组的立体视图；

图 10c 是成像组件 4b 的立体视图；

图 11 是本发明的第三实施例的光学触摸图像传感器模组的截面示意图；

图 12 是本发明的第三实施例的光学触摸图像传感器模组的立体视图；

图 13 是本发明的第四实施例的光学触摸图像传感器模组的截面示意图；

图 14 是本发明的第四实施例的光学触摸图像传感器模组的立体视图；

图 15a 是本发明的第五实施例的光学触摸图像传感器模组的截面示意图；

图 15b 是本发明的第六实施例的光学触摸图像传感器模组的截面示意图；

图 15c 是本发明的第七实施例的光学触摸图像传感器模组的截面示意图；

图 15d 是本发明的第八实施例的光学触摸图像传感器模组的截面示意图；

图 16a 是本发明的第九实施例的光学触摸图像传感器模组的立体视图；

图 16b 是本发明的第九实施例的光学触摸图像传感器模组的截面立体视图；

图 16c 是本发明的第九实施例的光学触摸图像传感器模组的截面示意图；

图 17a 是本发明的第十实施例的光学触摸图像传感器模组的立体视图；

图 17b 是本发明的第十实施例的光学触摸图像传感器模组的截面立体视图；

图 17c 是本发明的第十实施例的光学触摸图像传感器模组的截面示意图；

图 18a 是本发明的第十一实施例的光学触摸图像传感器模组的立体视图；

图 18b 是本发明的第十一实施例的光学触摸图像传感器模组的截面立体视图；以及

图 18c 是本发明的第十一实施例的光学触摸图像传感器模组的截面示意图。

## 具体实施方式

本发明的光学触摸图像传感器模组位于触摸屏的一角，在触摸屏的另一角有与之相同的另一模组（如图 1 所示），在此，仅详述其中的一个模组。图 5 和图 6 分别示出了根据本发明第一实施例的光学触摸图像传感器模组的截面图和立体图，该模组包括作为光源的两个红外发光二极管（IR LED）1a、

红外 (IR) 滤波片 2a、两片大致互相垂直放置的 45 度反射镜 3a、成像透镜 4a 以及线性/阵列图像传感器 5a。两片反射镜 3a 和成像透镜 4a 组成成像组件。其中, 2 个 IR LED 1a 分别放置在 IR 滤波片 2a 的两侧, 且均位于触摸屏 (TP) 玻璃 9a 侧边的上部, 从而最大程度地减小模组高度, IR LED 以平行于 TP 玻璃的方向, 向目标区域发出红外光线; 红外光线经周边的反射条反射后, 沿原路返回射向 IR 滤波片 2a, 由于 IR 滤波片只让红外光线通过, 对外界的环境光线有过滤作用, 能够使图像传感器不受外界环境光线的影响; 经过 IR 滤波片过滤后的光线, 射向第一片 45 度反射镜 3a, 第一片 45 度反射镜与 IR 滤波片大致呈 45 度角, 使得 IR 滤波片过滤后的光线经该片反射镜反射后, 反射光线与入射光线大体成 90 度, 且反射光线以大体 45 度的入射角射入第二片 45 度反射镜 3a'; 光线经第二片 45 度反射镜 3a' 反射后, 以大体上平行于 TP 玻璃的方向, 射向成像透镜 4a; 经过成像透镜成像到线性/阵列图像传感器 5a 上。当手指触摸 TP 玻璃的某一点时, 射向该点的红外光线会被手指阻挡, 使得原本经该点按原路返回射向 IR 滤波片 2a 的光线被阻挡而不再射向 IR 滤波片 2a, 也就不再成像到线性/阵列图像传感器 5a 上, 从而线性/阵列图像传感器 5a 探测到触摸点的信息, 从而计算出手指触摸点的坐标, 实现触摸感应功能。

图 7 示出了第一实施例中成像透镜的立体图, 该成像透镜经过了特殊的光学设计, 其具有不对称的轮廓, 例如双锥形轮廓, 在同一表面在 x 和 y 的方向上具有不同的曲率半径, 即在 x 和 y 方向上具有不同的聚光能力, 例如: 在 x 方向具有大于 90 度的视场角, 而在 y 方向具有小于 10 度的视场角。该成像透镜可以采用 HAMAMATSU 公司的 1024 型或 512 型镜片。图 8a 示出

了现有的作为光学触摸图像传感器模组中对称的非球面透镜的光路图，图 8b 示出了根据本发明第一实施例的模组中的成像透镜的光路图。通过对比两图可以看出，光线经过传统的对称的非球面透镜 6a 后会聚的有效区域比 7a 较小。线性图像传感器的感光区域高度仅小于  $200\mu\text{m}(\pm 100\mu\text{m})$ 。如果机械公差超过  $100\mu\text{m}$ ，会聚光线就会超出传感器感光区域导致无法成像。而经过双锥形的成像透镜 4a 后会聚光线的有效区域 7b 大大增加，即使存在机械公差，传感器的感光区域仍然能够接收到足够的光线。因此，由于该模组中采用了经过特殊光学设计的成像透镜，能兼容线性图像传感器和阵列图像传感器。

继续参考图 5，由于该模组中采用了 45 度反射镜，使经 IR 过滤器 2a 过滤的光线以大致垂直于 TP 玻璃的方向向下偏折，有效地减小了触摸屏的边界宽度。同时，第二片 45 度反射镜 3a' 使光线发生第二次大约 90 度的偏折，使得图像传感器可以置于 TP 玻璃的下方，降低了触摸屏的边界高度，而光线经过两次大约九十度的偏折，延长了光路，使得触摸屏的边界宽度也大大减小，增加了美观性。此外，该实施例中的 45 度反射镜 3a 和 3a'，也可为 30 度-60 度范围内的其他角度的反射镜，只要能使光线通过该反射镜反射后发生大角度的偏折，从而减小模组的宽度和高度即可。

图 9 示出了根据本发明第二实施例的光学触摸图像传感器模组的截面图。图 10a 和 10b 分别示出了该模组的截面立体视图和立体视图。图 10c 示出成像组件 4b 的立体视图。第二实施例是对第一实施例的进一步的改进，与第一实施例的模组不同的是，第二实施例的模组中采用形成一体的成像组件 4b 代替了第一实施例中的由两片 45 度反射镜 3a 和成像透镜 4a 组成的成像组件。此外，光源 1b、IR 过滤片 2b、线性/阵列图像传感器 5b 可采用与第一

实施例相同的部件，即光源 **1b** 可采用红外发光二极管，2 个红外发光二极管 **1b** 分别放置在 IR 滤波片 **2b** 的两侧，且均位于触摸屏 (TP) 玻璃 **9b** 侧边的上部，工作原理也基本与第一实施例相同。成像组件 **4b** 可通过塑料注塑一体形成，和第一实施例相比，制造工艺更加简单且更有利于安装。该透镜 **4b** 具有两个大约 45 度的倾斜面 **3b** 和 **3b'**，第一倾斜面 **3b** 对准 IR 滤波片 **2b**，使得经过 IR 滤波片 **2b** 过滤的光线在该倾斜面发生内反射，垂直于 TP 玻璃向下偏折射向第二倾斜面 **3b'**，在第二倾斜面 **3b'** 发生第二次内反射，以大致平行于 TP 玻璃的方向射入该成像组件 **4b** 中的后部透镜 **4b'** (如图 10c) 所示。该后部透镜 **4b'** 具有和第一实施例中的成像透镜 **4a** 大体相同的结构，可为双锥形透镜。第二实施例的模组仅使用了形成一体的成像组件，就同时降低了触摸屏的边界宽度和边界高度；由于该成像组件经过了特殊的光学设计，该模组能够兼容线性图像传感器和阵列图像传感器；同时，由于采用一个形成一体的成像组件代替了第一实施例中的由两个反射镜和一个成像透镜组成的成像组件，大大简化了加工工艺和安装步骤。此外，成像组件 **4b** 安装在塑料外壳中，节省成本。该实施例中的 45 度的倾斜面，也可为 30 度-60 度范围内的其他角度的倾斜面，只要能使光线通过该倾斜面反射后发生大角度的偏折，从而减小模组的宽度和高度即可。

图 11 和图 12 分别示出了本发明的第三实施例的光学触摸图像传感器模组的截面图和立体视图。第三实施例的模组是第一实施例的模组的变形，两者结构大体相同。该实施例的模组也包括：光源 IR LED **1c**、IR 过滤片 **2c**、两片 45 度反射镜 **3c** 和 **3c'**、成像透镜 **4c** 和线性/阵列图像传感器 **5c**。两片反射镜 **3c**，**3c'** 和成像透镜 **4c** 组成成像组件。唯一不同的是，该实施例的模组

中仅有一颗 LED，且位于 IR 滤波片的顶部，这种改进减少了光源的数量，也降低了模组的能耗。

图 13 和图 14 分别示出了本发明的第四实施例的光学触摸图像传感器模组的截面图和立体视图。第四实施例的模组是第二实施例的模组的变形，两者结构大体相同。该实施例的模组也包括：光源 IR LED 1d、IR 过滤片 2d、成像组件 4d 和线性/阵列图像传感器 5d。唯一不同的是，该实施例的模组中仅有一颗 LED，且位于 IR 滤波片的顶部，这种改进减少了光源的数量，也降低了模组的能耗。

图 15a 至图 15d 分别示出了本发明的第五至第八实施例的光学触摸图像传感器模组的截面图。其分别是第一至第四实施例的变形。区别在于，其中的 IR 滤波片 2e, 2f, 2g, 2h 不位于成像组件 4e, 4f, 4g, 4h 的入射面，而分别位于成像组件 4e, 4f, 4g, 4h 的出射面。

图 16a、图 16b 和图 16c 分别示出了本发明的第九实施例的光学触摸图像传感器模组的立体视图，截面立体视图和截面图。该实施例与第一至第八实施例的区别在于：光源 IR LED 1i 的前方放置有照明透镜 6i，该照明透镜 6i 起到了减小光源 IR LED 1i 发出光线的光束角的作用；该实施例的光学触摸图像传感器模组中的成像组件 4i 仅包括经过特殊光学设计的成像透镜（如双锥形透镜），即不具有如第一至第八实施例中用于反射光线的反射镜或倾斜面。如图 16c 所示，从光源 IR LED 1i 发出的光线经过照明透镜 6i 后，被周边反射条反射，射向位于光源 IR LED 1i 下方的 IR 滤波片 2i，经 IR 滤波片 2i 过滤的光线被成像组件 4i 成像到线性/阵列图像传感器 5i 上。该模组具有更加简化的结构，且同时能兼容线性/阵列图像传感器。

图 17a、图 17b 和图 17c 分别示出了本发明的第十实施例的光学触摸图像传感器模组的立体视图，截面立体视图和截面图。第十实施例是第九实施例的变形，两者结构大体相同。该实施例的模组也包括：光源 IR LED 1j、IR 过滤片 2j、成像组件 4j、线性/阵列图像传感器 5j 和照明透镜 6j。唯一不同的是，该实施例中的光源有四颗 IR LED，呈上下两排布置，IR 过滤片 2j 被夹在这两排 IR LED 中间，并且每排 IR LED 的前方均有一个照明透镜 6j，且每排的两颗 IR LED 平行于其对应的照明透镜 6j。这种改进提高了光源的亮度，并且光源呈上下均匀排布，提高了触摸感应的准确性。

图 18a、图 18b 和图 18c 分别示出了本发明的第十一实施例的光学触摸图像传感器模组的立体视图，截面立体视图和截面图。第十一实施例是第十实施例的变形，该实施例的模组也包括：光源 IR LED 1k、IR 过滤片 2k、成像组件 4k 和线性/阵列图像传感器 5k。区别在于：第十一实施例中的光源使用了 6 颗 IR LED，呈上下两排布置，每排的两颗 IR LED 呈大致圆弧状排布，相邻两颗 IR LED 之间的夹角大致为 20 度至 45 度，优选为 30 度；而光源 IR LED 1k 的前方不再设置照明透镜。这种改进进一步地提高了光源的亮度，同时，由于光源 IR LED 的特殊排布，使光线照射到触摸屏上目标区域的范围比 IR LED 放置于一排时所照射到的范围更大，从而提高了触摸感应的准确性。

尽管上述描述了本发明的多种具体实施方式，但本发明并不限于此。在不脱离本发明精神和实质的前提下，本领域的普通技术人员可以对本发明进行各种等效的变形和改动，而这些变形与改动都在本发明保护范围内。

1、一种图像传感器模组，其包括：

至少一个光源，用于向目标区域发出光线，

红外滤波片，用于过滤从目标区域反射回来的光线，

成像组件，

以及图像传感器，经过所述红外滤波片和成像组件的光线成像到图像传感器上；

其特征在于：该成像组件具有至少一个具有不对称曲率半径的透镜表面以兼容多种图像传感器。

2、如权利要求 1 所述的图像传感器模组，其特征在于，所述成像组件还具有至少一个倾斜部分，该倾斜部分与从目标区域反射回来的光线的光轴成一预定角度，以改变光线的传播方向。

3、如权利要求 2 所述的图像传感器模组，其特征在于，所述倾斜部分为反射镜，该预定角度在 30 度至 60 度的范围内，以减小该模组的边界宽度和边界高度。

4、如权利要求 2 所述的图像传感器模组，其特征在于，所述倾斜部分为倾斜平面，所述透镜表面和所述倾斜平面形成一体，该预定角度在 30 度至 60 度的范围内，以减小该模组的边界宽度和边界高度。

5、如权利要求 2 至 4 任一项所述的图像传感器模组，其特征在于，该成像组件具有两个倾斜部分，该预定角度为 45 度。

6、如权利要求 2 所述的图像传感器模组，其特征在于，所述红外滤波片位于该成像组件的入射面。

7、如权利要求 2 所述的图像传感器模组，其特征在于，所述红外滤波片位于该成像组件的出射面。

8、如权利要求 6 所述的图像传感器模组，其特征在于，所述光源位于

所述红外滤波片的上方，或者所述光源为多个且分别位于所述红外滤波片的两侧。

9、如权利要求 1 所述的图像传感器模组，其特征在于，所述图像传感器模组还包括至少一个照明透镜，该照明透镜用于减小所述光源向目标区域发出的光线的光束角。

10、如权利要求 9 所述的图像传感器模组，其特征在于，所述光源为多个，且布置成平行于所述照明透镜。

11、如权利要求 10 所述的图像传感器模组，其特征在于，所述光源为偶数个，均匀布置成两排，分别平行于对应的照明透镜，所述红外滤波片布置在这两排光源中间。

12、如权利要求 1 所述的图像传感器模组，其特征在于，所述光源为多个，且呈圆弧状排布，相邻两个光源之间的夹角在 20 度至 45 度的范围内。

13、如权利要求 1 所述的图像传感器模组，其特征在于，所述多种图像传感器为线性图像传感器和/或阵列图像传感器。

14、如权利要求 1 或 2 所述的图像传感器模组，其特征在于，该透镜表面为双锥形表面。

15、如权利要求 1 或 2 所述的图像传感器模组，其特征在于，该模组用于光学触摸屏。

16、如权利要求 1-4， 6-13 任意一项的图像传感器模组，其特征在于，所述光源为红外发光二极管。

图像传感器

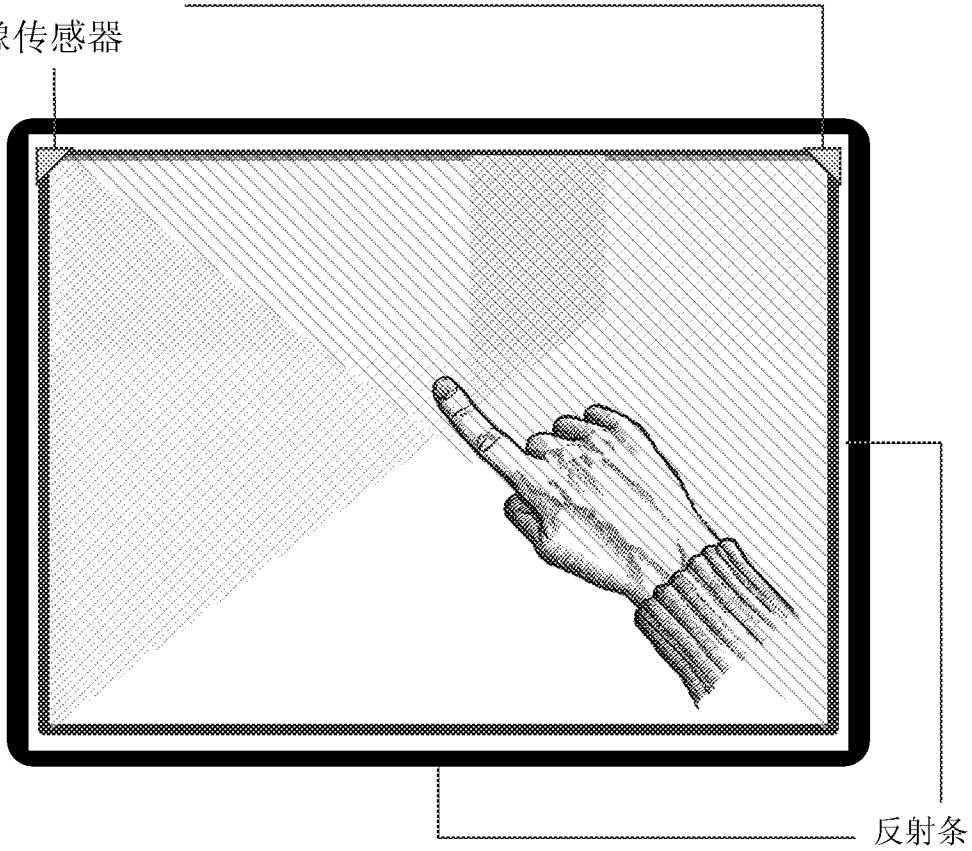


图 1

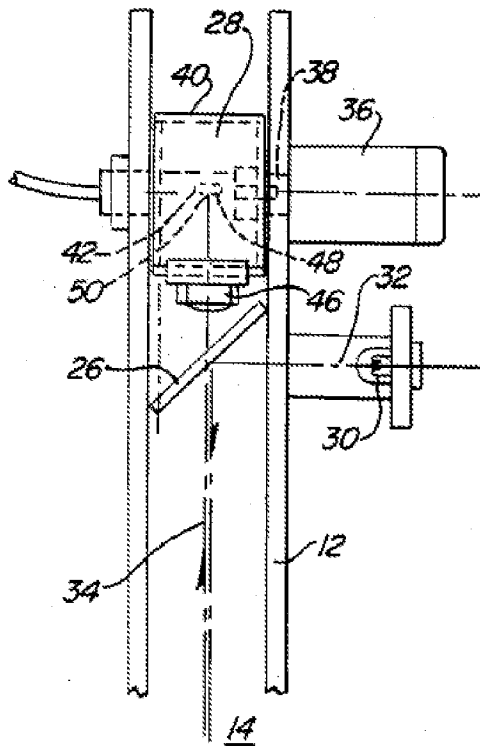


图 2

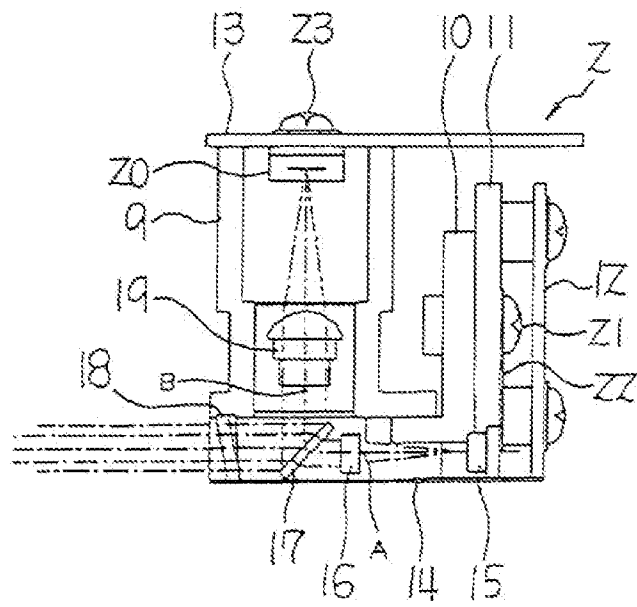


图 3

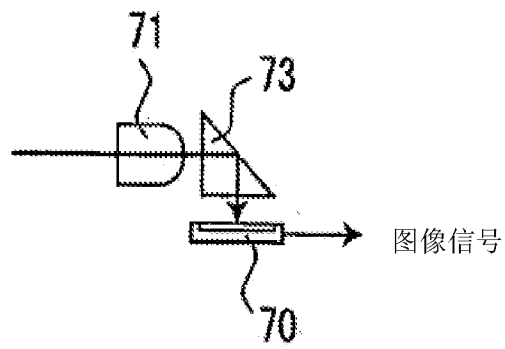


图 4

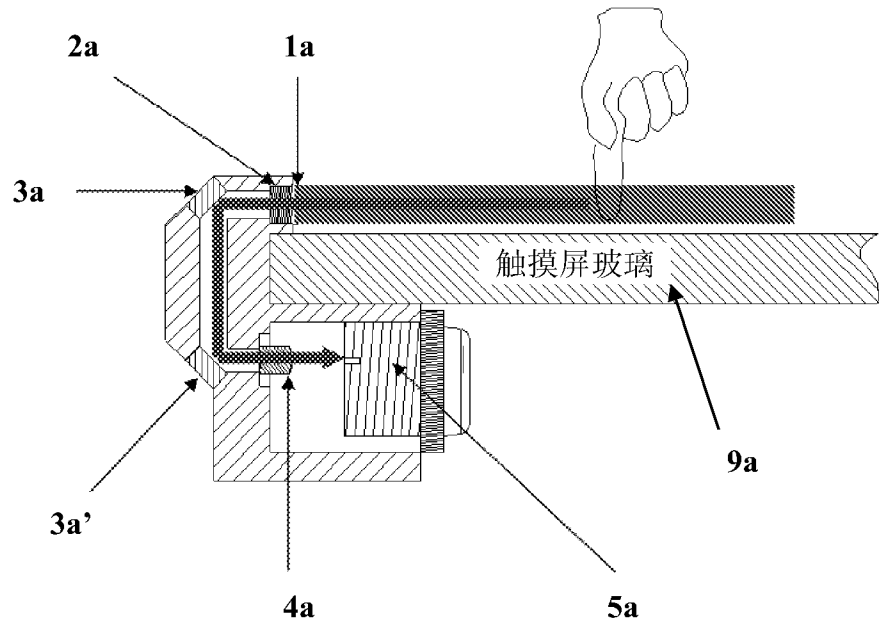


图 5

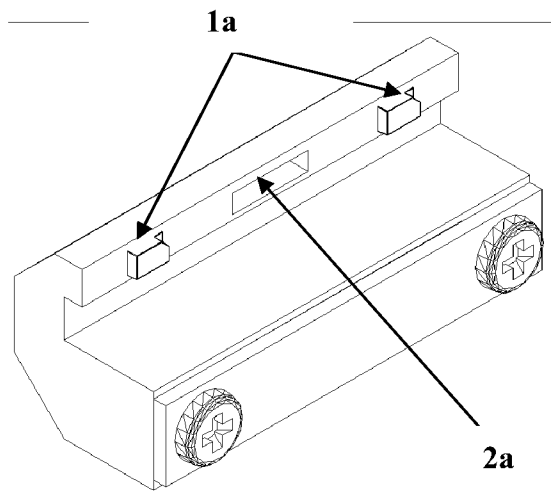


图 6

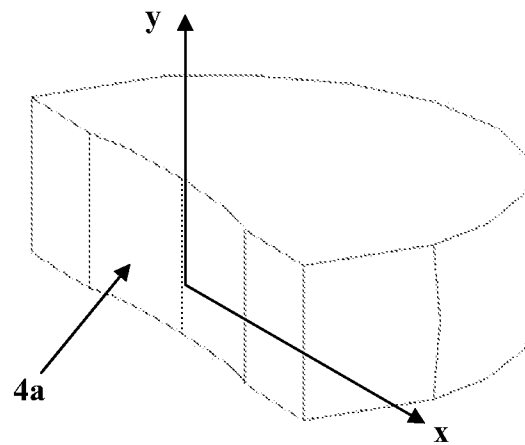


图 7

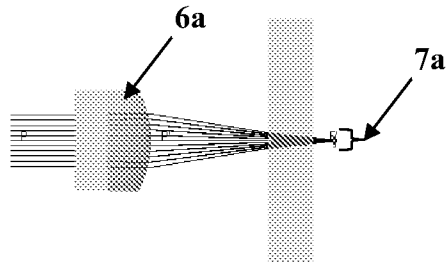


图 8a

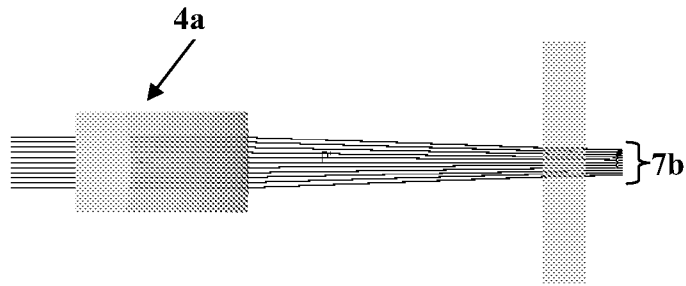


图 8b

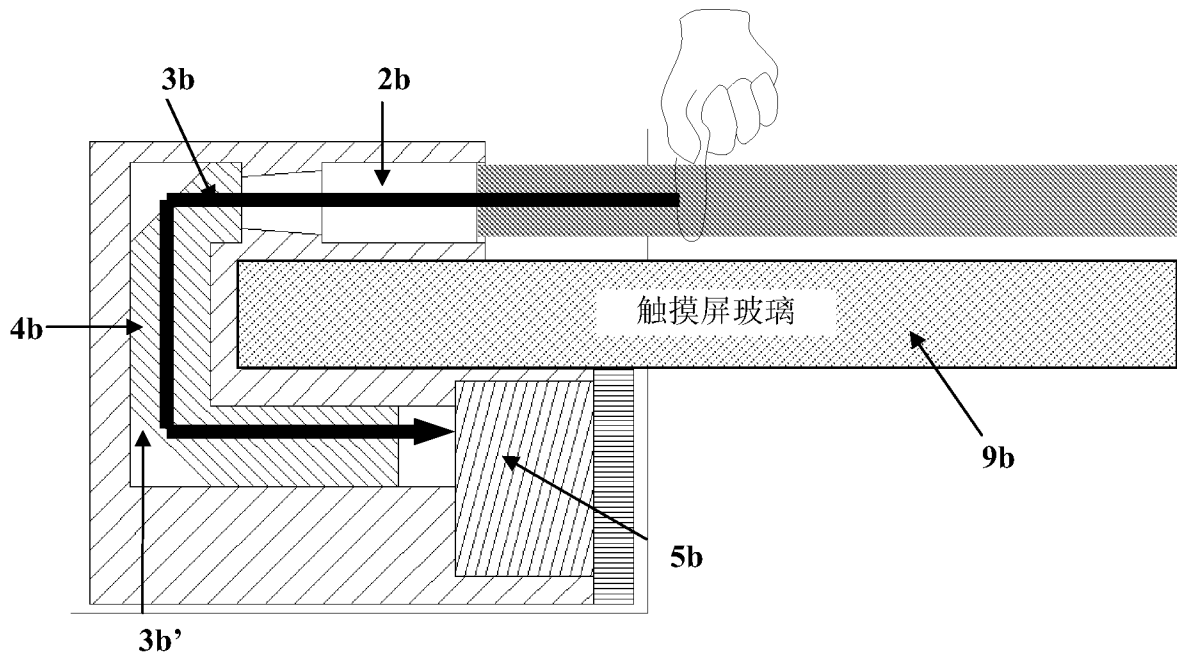


图 9

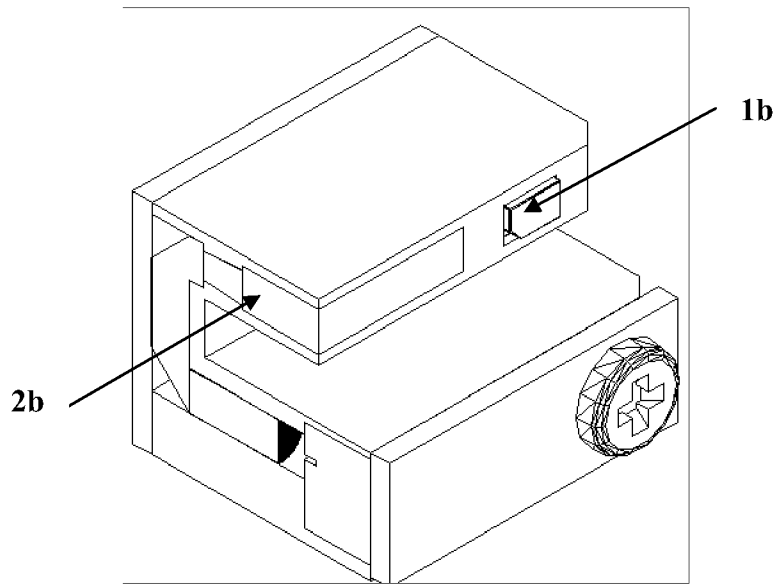


图 10a

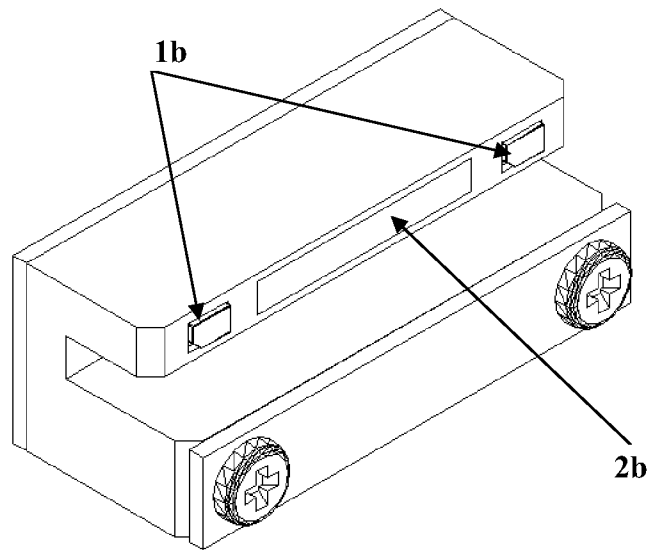


图 10b

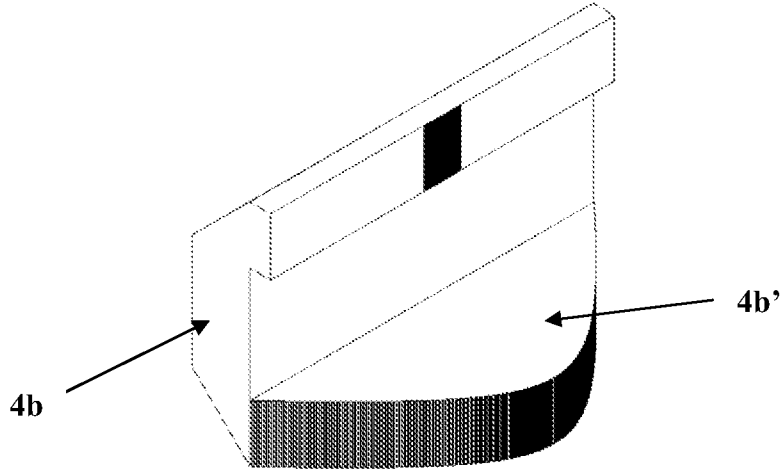


图 10c

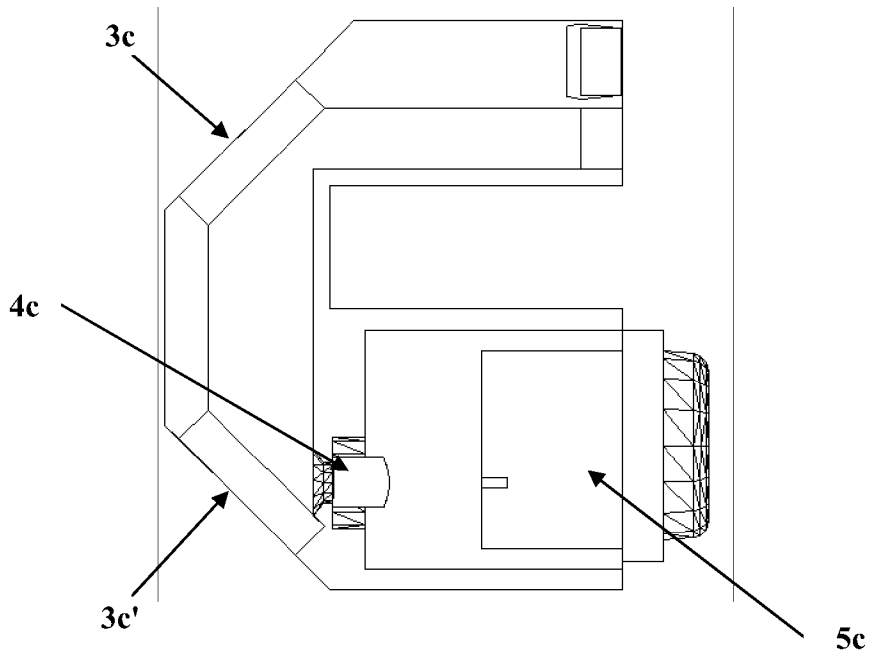


图 11

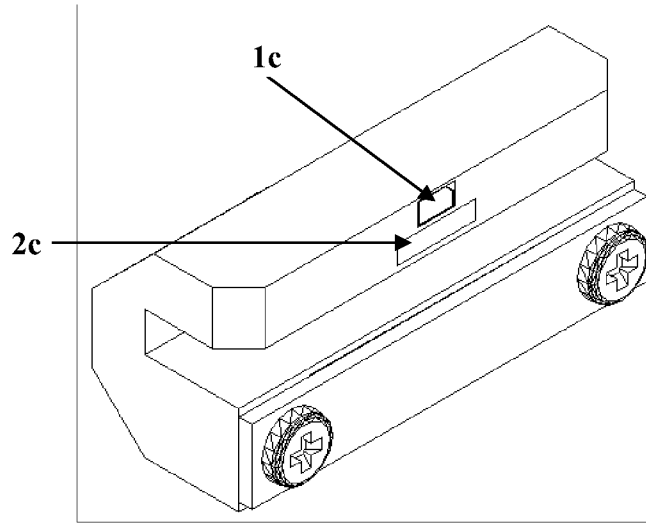


图 12

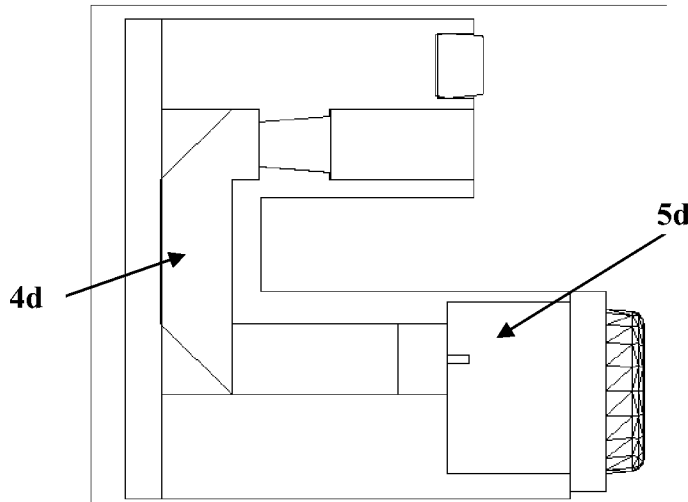


图 13

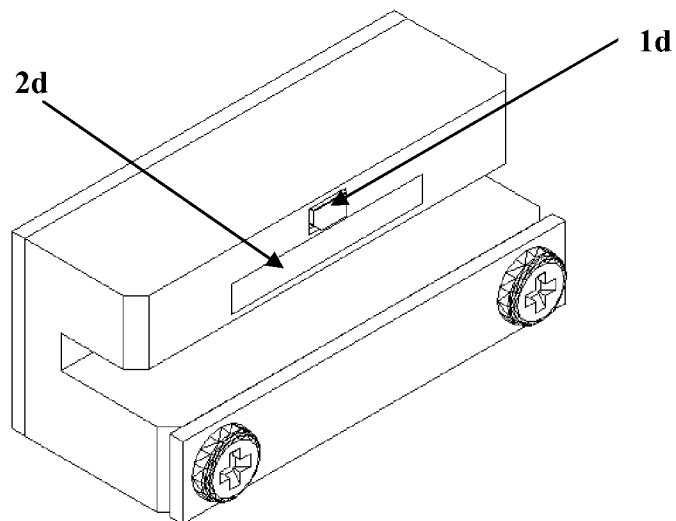


图 14

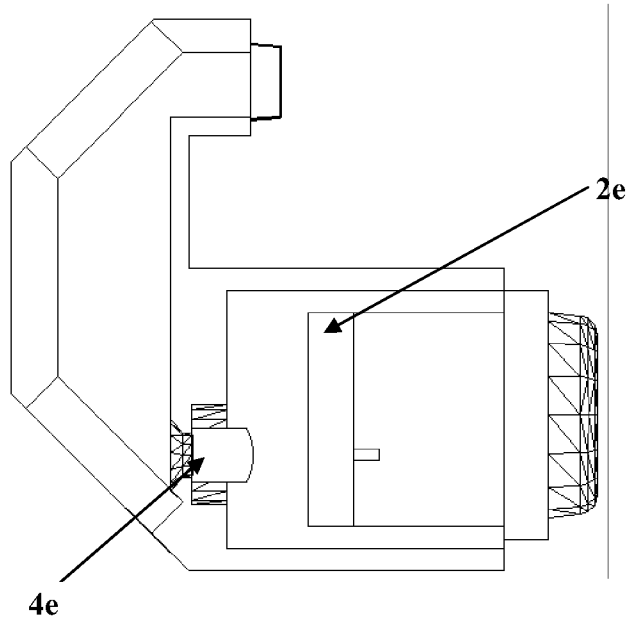


图 15a

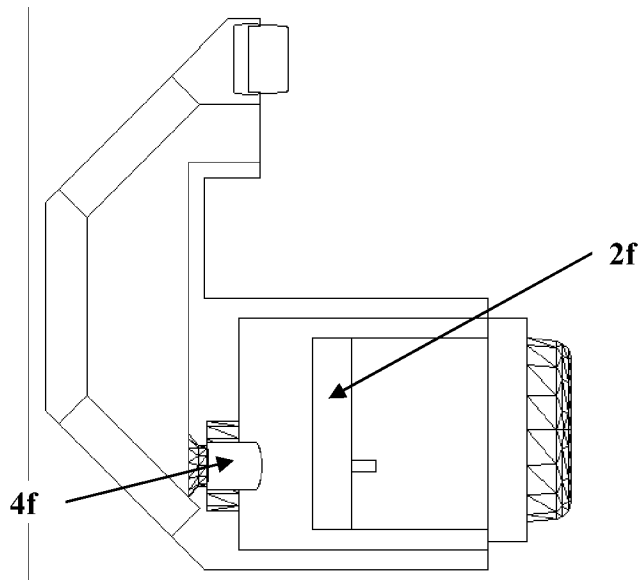


图 15b

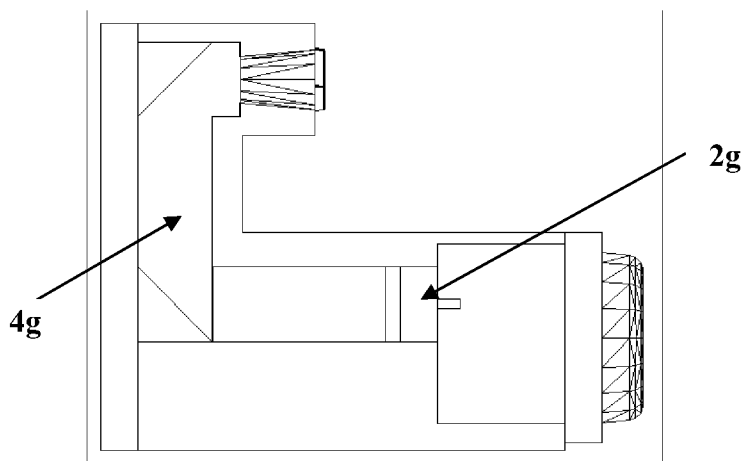


图 15c

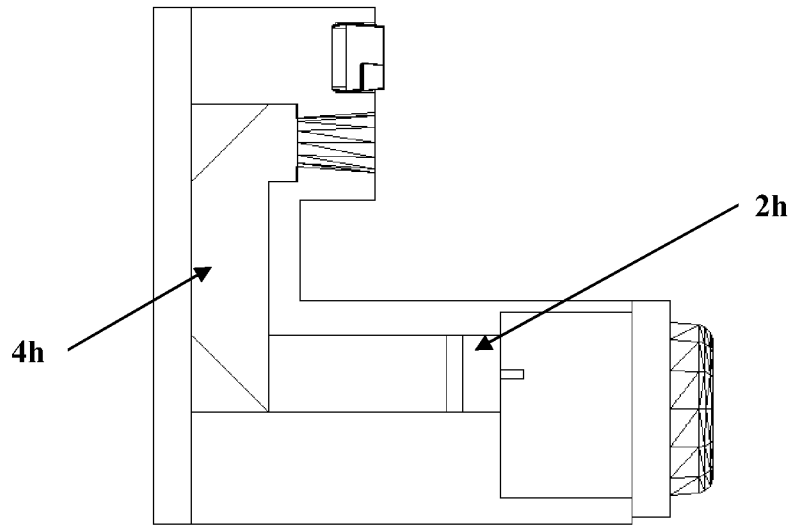


图 15d

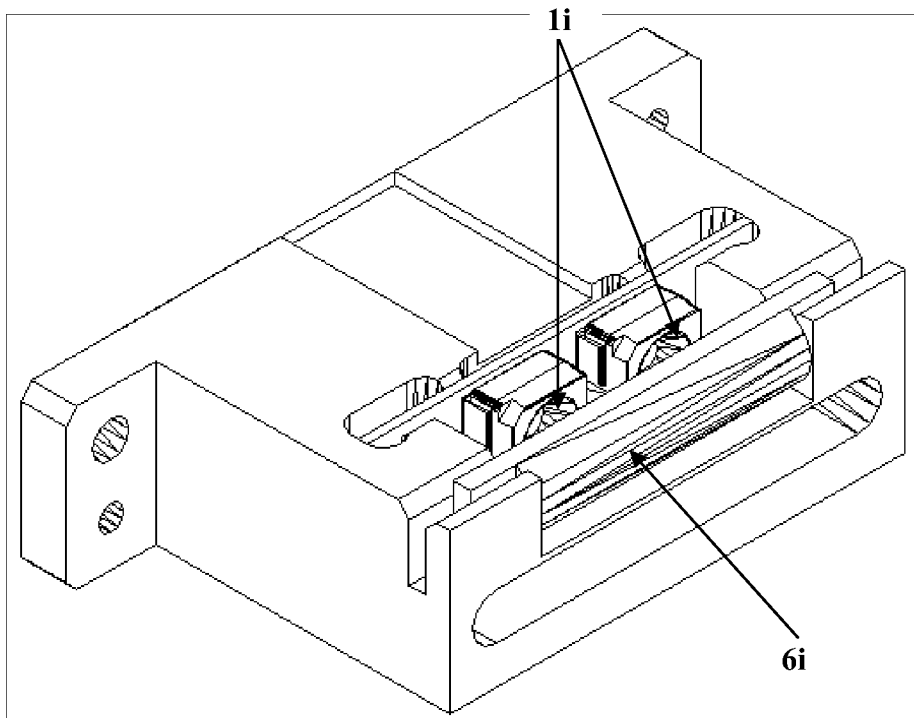


图 16a

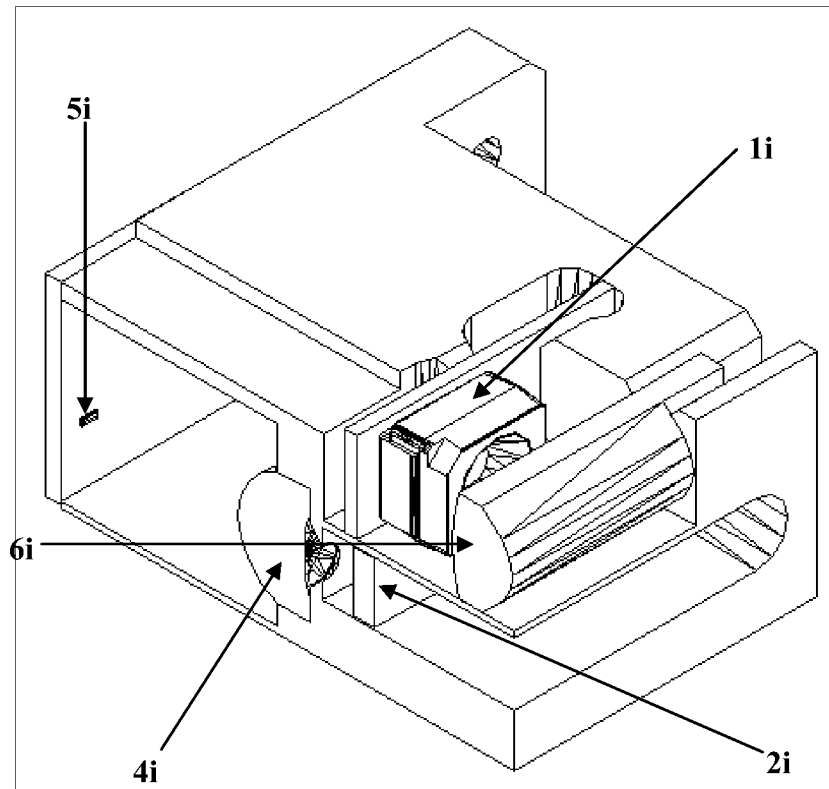


图 16b

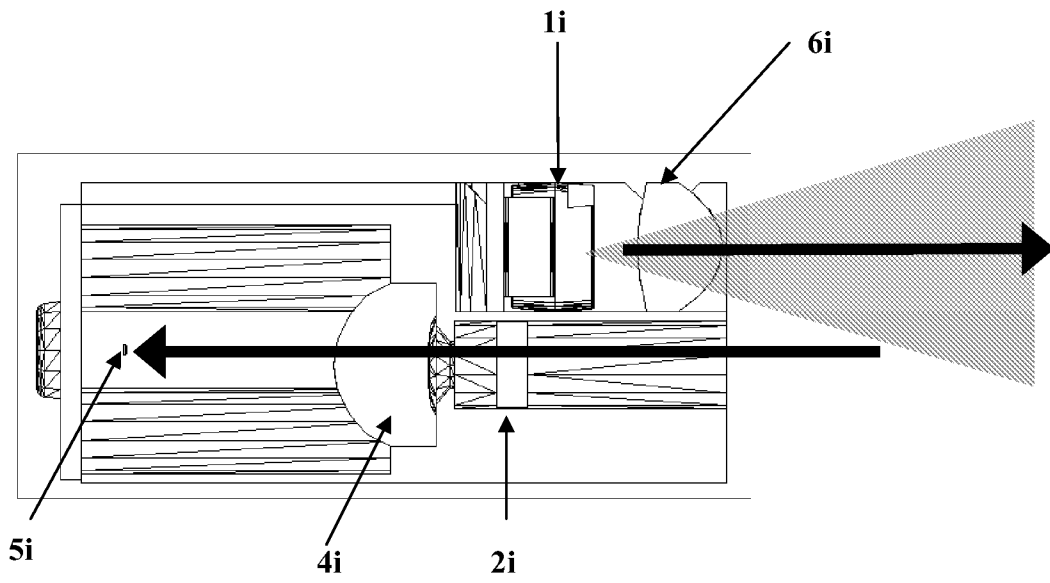


图 16c

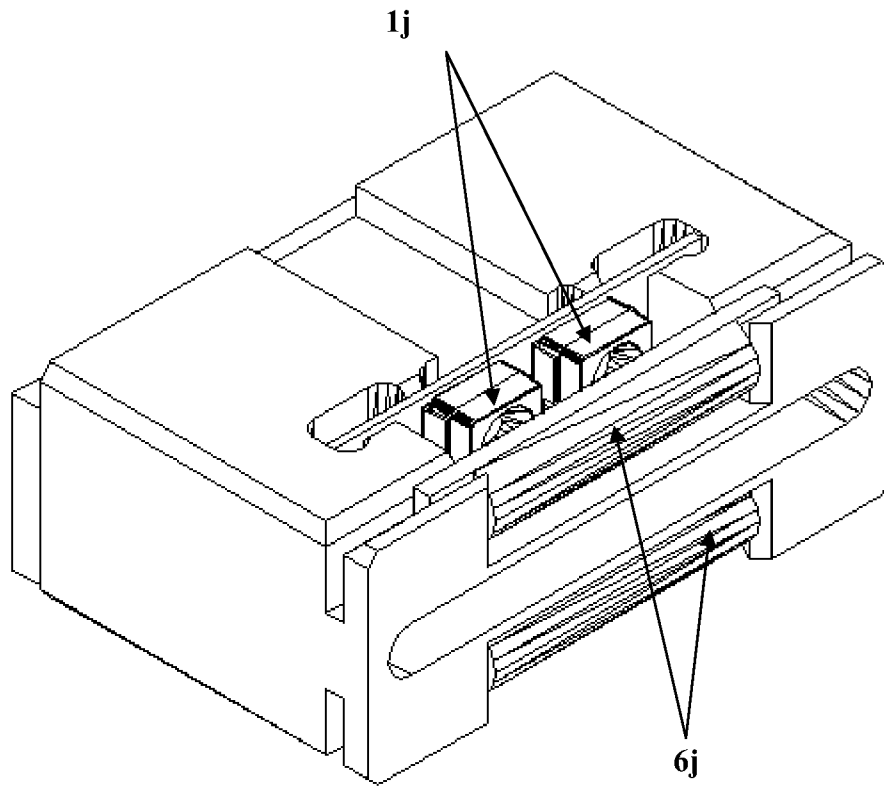


图 17a

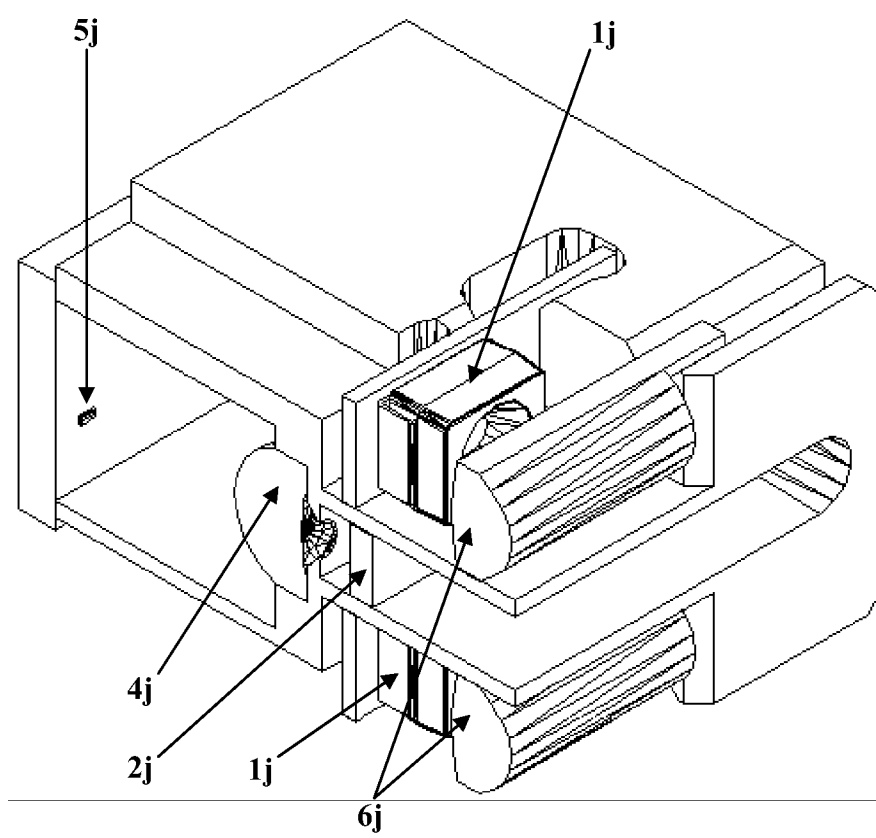


图 17b

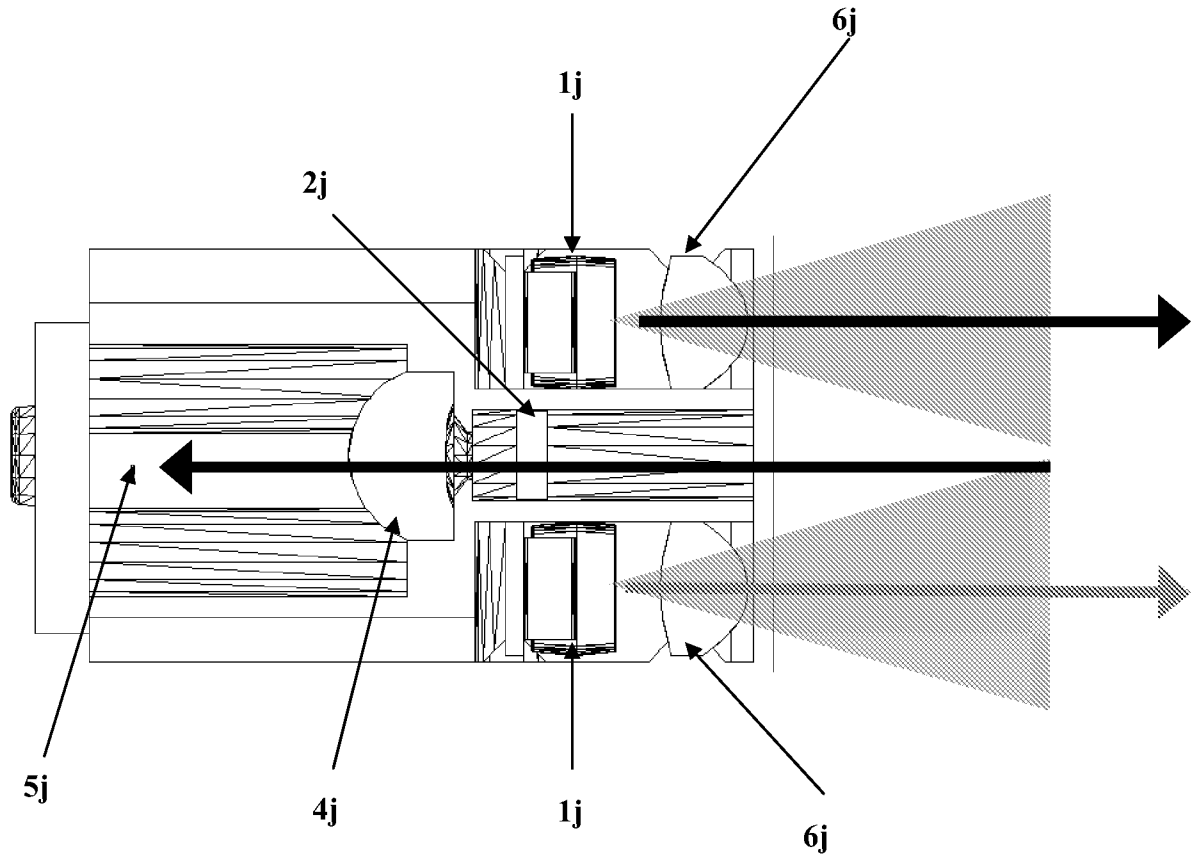


图 17c

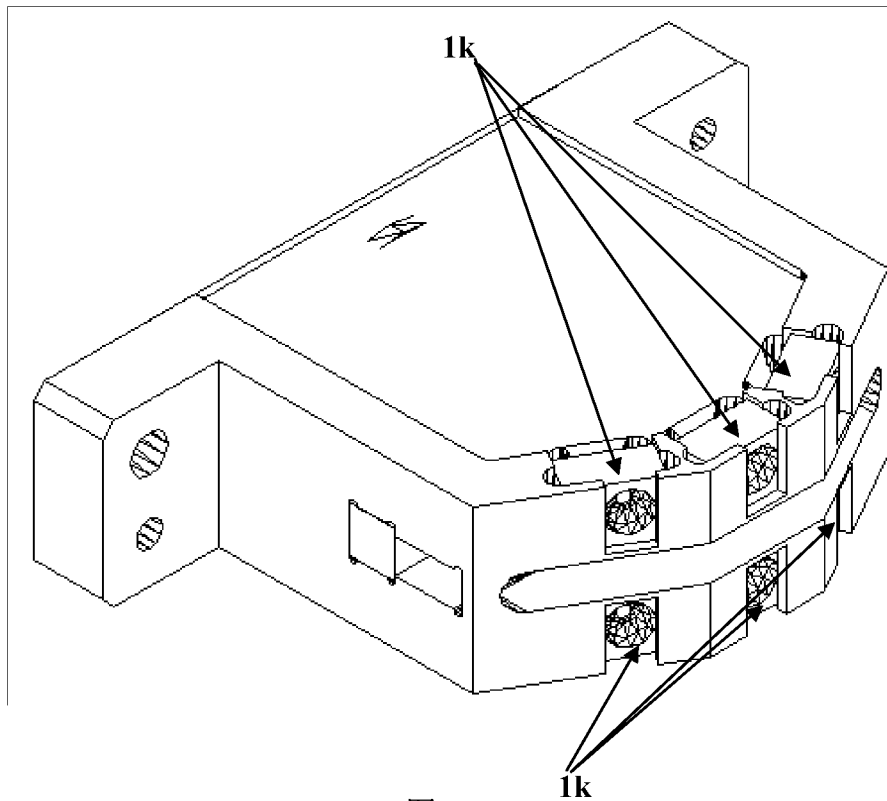
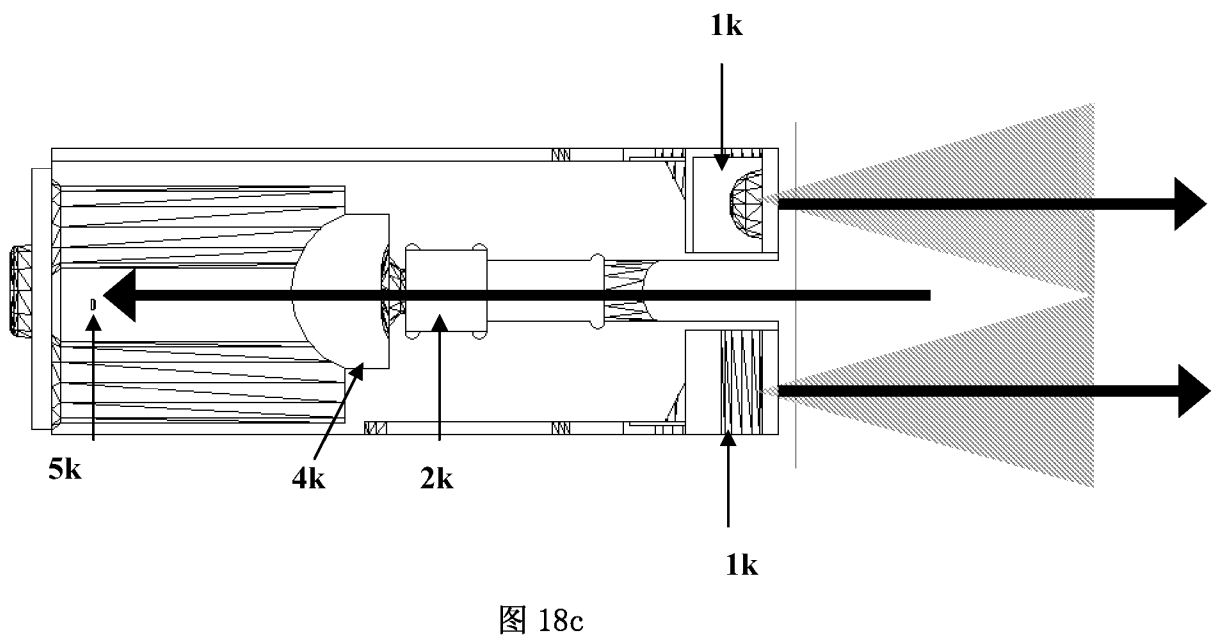
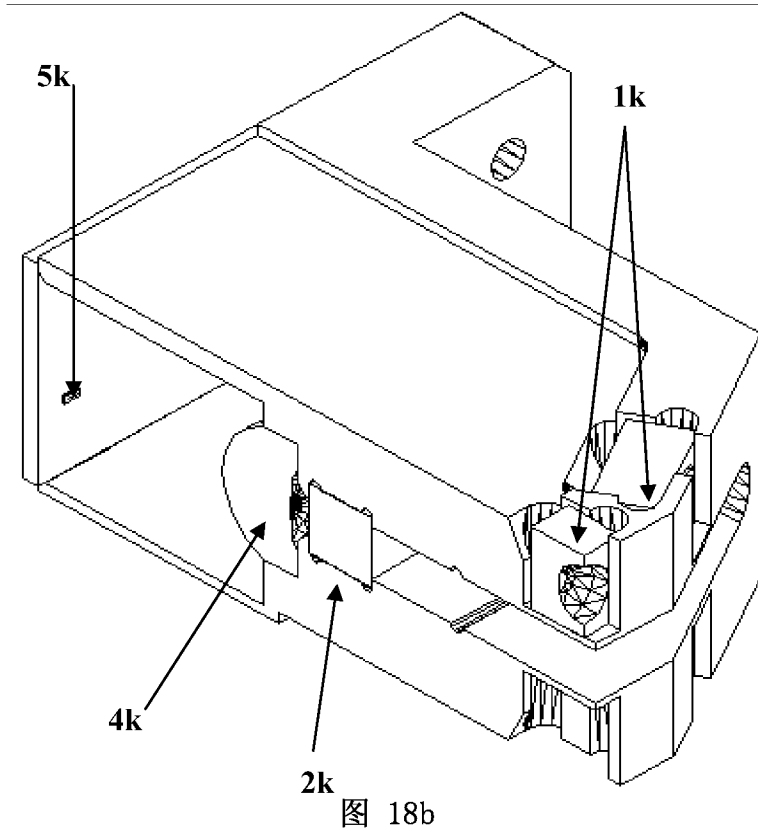


图 18a



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/075746

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/042(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)

IPC: G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, VEN, CNKI: IMAGE SENSOR, LENS, ASYMMETRICAL, CURVATURE, TOUCH

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US20080156967A1 (Oh et al.) 03 Jul. 2008 (03.07.2008) the whole document	1-16
A	US20010055006A1 (Sano et al.) 27 Dec. 2001 (27.12.2001) the whole document	1-16
A	CN101369202A(BEIJING IRTOUCH SYSTEMS CO LTD) 18 Feb. 2009(18.02.2009) the whole document	1-16

 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 29 Feb. 2012(29.02.2012)	Date of mailing of the international search report <b>22 Mar. 2012 (22.03.2012)</b>
---	--

Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

**JIANG Shan**

Telephone No. (86-10)62411476

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2011/075746

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US20080156967A1	03.07.2008	US7723669B2	25.05.2010
		KR100843452B1	03.07.2008
US20010055006A1	27.12.2001	DE69931529T2	12.10.2006
		JP2007280433A	25.10.2007
		JP2000242406A	08.09.2000
		EP1331594A1	30.07.2003
		US7522156B2	21.04.2009
		WO0050980A1	31.08.2000
		EP1164466B1	03.03.2004
		DE69915383D1	08.04.2004
		DE69931529D1	29.06.2006
		JP4043128B2	06.02.2008
		JP2007293915A	08.11.2007
		EP1164466A1	19.12.2001
		EP1331594B1	24.05.2006
		JP4531081B2	25.08.2010
		DE69915383T2	22.07.2004
		EP1164466A4	04.12.2002
CN101369202A	18.02.2009	CN101369202B	25.01.2012

<b>A. 主题的分类</b>		
G06F 3/042(2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
<b>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: G06F		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS, VEN, CNKI: 图像, 图象, 影像, 传感, 感应, 透镜, 不对称, 非对称, 不规则, 非规则, 双锥形, 触摸屏, 触控屏, 触屏, IMAGE SENSOR, LENS, ASYMMETRICAL, CURVATURE, TOUCH		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	US20080156967A1 (Oh 等) 03.7 月 2008(03.07.2008) 全文	1-16
A	US20010055006A1 (Sano 等) 27.12 月 2001(27.12.2001) 全文	1-16
A	CN101369202A (北京汇冠新技术有限公司) 18.2 月 2009(18.02.2009) 全文	1-16
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
国际检索实际完成的日期 29.2 月 2012(29.02.2012)		国际检索报告邮寄日期 22.3 月 2012 (22.03.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员  姜山 电话号码: (86-10) 62411476

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2011/075746**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US20080156967A1	03.07.2008	US7723669B2	25.05.2010
		KR100843452B1	03.07.2008
US20010055006A1	27.12.2001	DE69931529T2	12.10.2006
		JP2007280433A	25.10.2007
		JP2000242406A	08.09.2000
		EP1331594A1	30.07.2003
		US7522156B2	21.04.2009
		WO0050980A1	31.08.2000
		EP1164466B1	03.03.2004
		DE69915383D1	08.04.2004
		DE69931529D1	29.06.2006
		JP4043128B2	06.02.2008
		JP2007293915A	08.11.2007
		EP1164466A1	19.12.2001
		EP1331594B1	24.05.2006
		JP4531081B2	25.08.2010
		DE69915383T2	22.07.2004
EP1164466A4	04.12.2002		
CN101369202A	18.02.2009	CN101369202B	25.01.2012