

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910118392.0

[51] Int. Cl.

G02B 7/00 (2006.01)

G02B 13/00 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)

G03B 15/02 (2006.01)

A61B 1/05 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 9 月 9 日

[11] 公开号 CN 101526654A

[22] 申请日 2009.3.5

[21] 申请号 200910118392.0

[30] 优先权

[32] 2008.3.6 [33] JP [31] 2008-056356

[71] 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 折原达也 金野光次郎 福堀仁志

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇 张会华

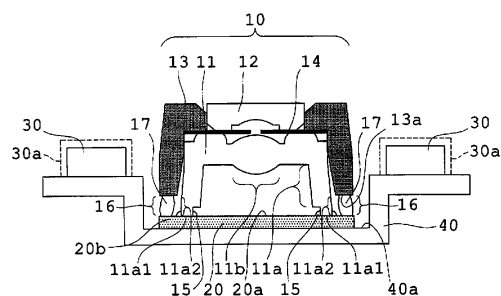
权利要求书 4 页 说明书 21 页 附图 8 页

## [54] 发明名称

摄像组件及其制造、组装方法、内窥镜以及  
胶囊型内窥镜

## [57] 摘要

本发明提供摄像组件及其制造、组装方法、内窥镜以及胶囊型内窥镜。摄像组件包括：透镜组装体，包括具有凸缘部的透镜、和对除上述凸缘部的前端部附近之外的外周面进行遮光的框架构件；摄像元件，抵接上述凸缘部的前端部；照明元件，配置在上述透镜组装体及上述摄像元件的周围。来自上述照明元件的发光面的射出光不能直接到达上述凸缘部的、未被上述框架构件遮光的露出部分。



1. 一种摄像组件，该摄像组件包括：透镜组装体，包括具有凸缘部的透镜、和对该透镜的除该凸缘部的前端部附近之外的周面进行遮光的框架构件；摄像元件，抵接上述凸缘部的前端部；照明元件，配置在上述透镜组装体及上述摄像元件的周围；其特征在于，

来自上述照明元件的发光面的射出光不能直接到达上述凸缘部的、未被上述框架构件遮光的露出部位。

2. 根据权利要求1所述的摄像组件，其特征在于，

该凸缘部与该照明元件配置成，上述凸缘部的、未被上述框架构件遮光的露出部位位于比上述照明元件的发光面靠近图像侧的位置。

3. 根据权利要求1所述的摄像组件，其特征在于，

上述照明元件的、能够照射上述露出部位的范围被遮光构件遮光。

4. 根据权利要求1～3中任一项所述的摄像组件，其特征在于，

使光固化粘接剂夹设于上述凸缘部的前端部与上述摄像元件的抵接部位，通过使光从上述框架构件的前端部与上述摄像元件之间入射到该凸缘部的前端部与该摄像元件的抵接部分，从而粘接固定具有上述凸缘部的透镜与上述摄像元件。

5. 根据权利要求1～3中任一项所述的摄像组件，其特征在于，

用遮光性的粘接剂将上述框架构件的前端部与上述摄像元件之间密封。

6. 一种摄像组件，该摄像组件包括具有凸缘部的透镜、和抵接上述凸缘部的前端部的摄像元件，其特征在于，

上述凸缘部的内周面形成为越靠近上述摄像元件直径越大

的倾斜面，而且为大致镜面。

7. 根据权利要求6所述的摄像组件，其特征在于，  
上述凸缘部的内周面的表面粗糙度Ra为 $1.6\mu\text{m}$ 以下。

8. 根据权利要求6所述的摄像组件，其特征在于，  
上述凸缘部的内周面的表面粗糙度Ra为 $0.2\mu\text{m}$ 以下。

9. 一种摄像组件，该摄像组件包括具有凸缘部的透镜、和抵接上述凸缘部的前端部的摄像元件，其特征在于，

上述凸缘部的内周面形成为越靠近上述摄像元件直径越大的倾斜面，而且，是该倾斜面的垂线与该摄像元件的摄像面所成的角度具有 $\sin^{-1}(1/n)$ 以上（其中，n是具有上述凸缘部的透镜的折射率）的角度的面。

10. 根据权利要求9所述的摄像组件，其特征在于，  
具有上述凸缘部的透镜通过对树脂进行注射模塑成形来制作，上述树脂的折射率为1.49以上。

11. 根据权利要求9所述的摄像组件，其特征在于，  
具有上述凸缘部的透镜通过对树脂进行注射模塑成形来制作，上述树脂的折射率为1.56以上。

12. 一种摄像组件的制造方法，该摄像组件包括具有凸缘部且透镜表面被涂敷而成的透镜、和抵接上述凸缘部的前端部的摄像元件，其特征在于，

使具有上述凸缘部的透镜的该凸缘部的前端部抵接于摄像元件而将其固定之后，对具有该凸缘部的透镜的物体侧透镜表面实施涂敷。

13. 一种摄像组件的组装方法，其特征在于，  
包括：

第1切断工序，将利用注射模塑成形制造的具有凸缘部的透镜的、在该注射模塑成形时形成的浇道痕迹切断成，自该凸

缘部的不包含浇道痕迹的位置残留规定长度；

抵接工序，在上述第1切断工序之后，使上述凸缘部的前端部抵接于摄像元件；

第2切断工序，在上述抵接工序之后，再次切断上述浇道痕迹。

14. 根据权利要求13所述的摄像组件的组装方法，其特征在于，

在上述抵接工序中，一边把持在上述第1切断工序中被切断为残留规定长度的上述浇道痕迹、一边使上述凸缘部抵接于上述摄像元件。

15. 根据权利要求1所述的摄像组件的组装方法，其特征在于，

在上述抵接工序与上述第2切断工序之间，包括将规定的光学构件组装于具有上述凸缘部的透镜的工序。

16. 根据权利要求1所述的摄像组件的组装方法，其特征在于，

在上述第1切断工序与上述抵接工序之间，包括将规定的光学构件组装于具有上述凸缘部的透镜的工序。

17. 根据权利要求1所述的摄像组件的组装方法，其特征在于，

上述第1切断工序中的浇道痕迹的切断在距具有上述凸缘部的透镜的该凸缘部的、不包含浇道痕迹的位置1mm以上的规定位置进行，上述第2切断工序中的浇道痕迹的切断在浇道痕迹自透镜的组构件的突出量为0.3mm以下的规定位置进行。

18. 根据权利要求1所述的摄像组件的组装方法，其特征在于，

包括在上述第2切断工序之后对浇道痕迹涂敷遮光性的粘

接剂或涂料的工序。

19. 一种摄像组件，该摄像组件包括利用注射模塑成形制造的具有凸缘部的透镜、和配置在上述透镜的周围的照明元件，其特征在于，

注射模塑成形时形成的浇道痕迹的切断面被切断为相对于与该浇道痕迹的长度方向垂直的面倾斜。

20. 根据权利要求19所述的摄像组件，其特征在于，  
对上述浇道痕迹的切断面涂敷遮光性的粘接剂或涂料。

21. 一种摄像组件，该摄像组件包括具有凸缘部的透镜、和配置在上述透镜的周围的照明元件，其特征在于，

上述照明元件配置在脱离延长线上的位置，该延长线连结具有上述凸缘部的透镜的中心与上述浇道痕迹的中心部。

22. 根据权利要求21所述的摄像组件，其特征在于，

上述照明元件配置在脱离被延长线夹着的范围的位置，该延长线连结具有上述凸缘部的透镜的中心与上述浇道痕迹的端部。

23. 一种内窥镜，使用权利要求1所述的摄像组件。

24. 一种胶囊型内窥镜，使用权利要求1所述的摄像组件。

25. 一种内窥镜，使用权利要求6所述的摄像组件。

26. 一种胶囊型内窥镜，使用权利要求6所述的摄像组件。

27. 一种内窥镜，使用权利要求9所述的摄像组件。

28. 一种胶囊型内窥镜，使用权利要求9所述的摄像组件。

## 摄像组件及其制造、组装方法、内窥镜以及胶囊型内窥镜

### 技术领域

本发明涉及便携信息终端、内窥镜等所采用的、具有一体地具有凸缘部的透镜的摄像组件、摄像组件的制造方法、摄像组件的组装方法、使用摄像组件的内窥镜以及使用摄像组件的胶囊型内窥镜,特别是涉及适合内窥镜的小型且薄的摄像组件、摄像组件的制造方法、摄像组件的组装方法、使用摄像组件的内窥镜以及使用摄像组件的胶囊型内窥镜。

### 背景技术

以往,对于便携电话、内窥镜等所采用的摄像装置、特别是内窥镜等所采用的摄像装置,为了极力减轻对患者施加的负担且提高操作者的操作性,寻求小型轻量化。因此,设置有单元化的摄像组件。而且,对于这样的摄像组件,为了降低成本及制造误差,提出了一种在构成摄像组件的一部分透镜中一体地具有凸缘部而减少构件件数、并提高了组装性的构造。作为这样的摄像组件,例如存在日本特开2002-118776号及日本特开2002-139662号所述的摄像装置。

日本特开2002-118776号及日本特开2002-139662号所述的摄像装置包括具有凸缘部的透镜和摄像单元而构成。透镜的凸缘部与摄像单元相卡合。在凸缘部的下端与基板的上表面之间形成有间隙,透镜安装在摄像单元上而不是基板上。另外,日本特开2002-118776号所述的摄像装置将具有遮光性的树脂配置在具有凸缘部的透镜中的除透镜部之外的上表面部、内侧或外侧,利用注射模塑成形使其与透镜部一体化。另外,日本特开2002-139662号所述的摄像装置将由具有遮光性的原

材料形成的支承构件嵌合于具有凸缘部的透镜的侧面上部。

但是，在日本特开2002-118776号及日本特开2002-139662号所述的摄像装置中的具有凸缘的透镜等、具有凸缘部的透镜中，为了使凸缘部可靠地抵接于摄像元件，需要在覆盖凸缘部的外周面的遮光构件与摄像元件之间设置间隙。

在具有凸缘的透镜的凸缘部的周围组合有具有遮挡光的功能且不具有凸缘部的透镜的情况下，设有具有对这些透镜进行定位的功能的遮光构件（框架构件）。在此，在遮光构件的前端部抵接于摄像元件（或者保持摄像元件的基板）时，会在该抵接部位产生误差，而且遮光构件易于因气温变化而产生伸缩。结果，导致聚焦位置沿光轴方向发生微小的错位。

例如如图14所示，为了极力地抑制聚焦位置的错位而使具有凸缘的透镜的凸缘部可靠地抵接于摄像元件，需要设置间隙，从而使遮光构件73的前端部73a不抵接于摄像元件80。图14中的附图标记71是具有凸缘部的透镜，附图标记71a是凸缘部，附图标记71b是透镜部，附图标记72是与透镜71组合的透镜，附图标记80a是摄像面，附图标记90是照明元件。

但是，在遮光构件73与摄像元件80之间设置间隙时，透镜71的凸缘部71a的一部分会露出。在凸缘部71a的一部分露出时，光入射到该露出部位而自凸缘部71a的内周面成为散射光而射出。于是，成为散射光而射出的一部分光入射到摄像元件80，从而导致产生杂光。

另外，在日本特开2002-118776号及日本特开2002-139662号所述的摄像组件等、在以往的透镜中一体地具有凸缘部的摄像组件中，一体地具有凸缘部的透镜通常通过以树脂为材料的注射模塑成形来制造。于是，通过切断注射模塑成形的透镜的浇口部而作为各个部分使用。另外，在一体地具有凸缘

部的透镜中，为了强化作为透镜的功能（例如，提高防止损伤、防止反射、阻断紫外线、耐冲击性等），通常对由树脂成形的透镜表面涂敷规定的树脂等。

但是，在切断浇道痕迹时、对透镜表面进行涂敷时，易于在凸缘部的内侧附着附着物（浇口的切断气体、涂敷剂等垃圾、异物）。因此，例如图15所示，在将被切断了浇道痕迹的、对透镜表面进行了涂敷后的、一体地具有凸缘部的透镜组装于摄像元件时，易于由组装时的振动使附着物T落下到摄像元件80的摄像面80a上而影响观察。图15中的附图标记71是具有凸缘部的透镜，附图标记71a是凸缘部，附图标记71b是透镜部，附图标记71c是浇道痕迹，附图标记72是与透镜71组合的透镜，附图标记73是遮光构件，附图标记73a是遮光构件的前端部，附图标记90是照明元件。特别是在使用在摄像面上不具有保护用玻璃罩的摄像元件的摄像组件中，即使是微小的异物也会映在图像中，导致对观察产生大的不良影响。

作为用于防止垃圾混入到摄像元件的摄像面上的方法，一般考虑在将具有凸缘部的透镜组装于摄像元件、对透镜表面进行涂敷后切断浇道痕迹。在这种情况下，例如图16A及16B所示，需要将遮光构件73的一部分形成为可供浇道痕迹通过（图16中的缺口形状）的形状。但是，若这样，由于浇道痕迹71c未由遮光构件73遮光地露出，因此，如上所述，光入射到该露出部位而自凸缘部71a的内周面成为散射光而射出，成为散射光而射出的一部分光入射到摄像元件80，从而导致产生杂光。

## 发明内容

本发明是鉴于上述以往问题而做成的，其目的在于提供防止杂光、防止垃圾混入而能够获取清晰的图像的摄像组件、摄



像组件的制造方法、摄像组件的组装方法、使用摄像组件的内窥镜以及使用摄像组件的胶囊型内窥镜。

为了达到上述目的，本发明的摄像组件包括：透镜组装体，包括具有凸缘部的透镜、和对该透镜的除该凸缘部的前端部附近之外的外周面进行遮光的框架构件；摄像元件，抵接上述凸缘部的前端部；照明元件，配置在上述透镜组装体及上述摄像元件的周围；其特征在于，来自上述照明元件的发光面的射出光不能直接到达上述凸缘部的、未被上述框架构件遮光的露出部位。

本发明的摄像组件还优选为，该凸缘部与该照明元件配置成，上述凸缘部的、未被上述框架构件遮光的露出部位位于比上述照明元件的发光面靠近图像侧的位置。

本发明的摄像组件还优选为，上述照明元件的、能够照射上述露出部位的范围被遮光构件遮光。

本发明的摄像组件还优选为，使光固化粘接剂位于上述凸缘部的前端部与上述摄像元件的抵接部位，通过使光从上述框架构件的前端部与上述摄像元件之间入射到该凸缘部的前端部与该摄像元件的抵接部位，从而粘接固定具有上述凸缘部的透镜与该摄像元件。

本发明的摄像组件还优选为，用遮光性的粘接剂将上述框架构件的前端部与上述摄像元件之间密封。

另外，本发明的摄像组件包括具有凸缘部的透镜、和抵接上述凸缘部的前端部的摄像元件，其特征在于，上述凸缘部的内周面形成成为越靠近上述摄像元件直径越大的倾斜面，而且为大致镜面。

本发明的摄像组件还优选为，上述凸缘部的内周面的表面粗糙度Ra为1.6 $\mu$ m以下。

本发明的摄像组件还优选为，上述凸缘部的内周面的表面粗糙度Ra为0.2 $\mu$ m以下。

另外，本发明的摄像组件包括具有凸缘部的透镜、和抵接上述凸缘部的前端部的摄像元件，其特征在于，上述凸缘部的内周面形成越靠近上述摄像元件直径越大的倾斜面，而且，由相对于该倾斜面的垂线与该摄像元件的摄像面所成的角度具有 $\sin^{-1}(1/n)$ 以上（其中，n是具有上述凸缘部的透镜的折射率）的角度的面构成。

本发明的摄像组件还优选为，具有上述凸缘部的透镜通过对树脂进行注射模塑成形来制作，上述树脂的折射率为1.49以上。

本发明的摄像组件还优选为，具有上述凸缘部的透镜通过对树脂进行注射模塑成形来制作，上述树脂的折射率为1.56以上。

另外，本发明的摄像组件的制造方法中，摄像组件包括具有凸缘部且透镜表面被涂敷而成的透镜、和上述凸缘部的前端部抵接的摄像元件，其特征在于，在使具有凸缘部的透镜的该凸缘部的前端部抵接于摄像元件而将其固定之后，对具有该凸缘部的透镜的物体侧透镜表面实施涂敷。

另外，本发明的摄像组件的组装方法的特征在于，包括：第1切断工序，将利用注射模塑成形制造的具有凸缘部的透镜的、在该注射模塑成形时形成的浇道痕迹切断为自该凸缘部的不包含浇道痕迹的位置残留规定长度；抵接工序，在上述第1切断工序之后，使上述凸缘部的前端部抵接于摄像元件；第2切断工序，在上述抵接工序之后，再次切断上述浇道痕迹。

本发明的摄像组件的组装方法还优选为，在上述抵接工序中，一边把持在上述第1切断工序中被切断为残留规定长度的

上述浇道痕迹、一边使上述凸缘部抵接于上述摄像元件。

本发明的摄像组件的组装方法还优选为，在上述抵接工序与上述第2切断工序之间，包括将规定的光学构件组装于具有上述凸缘部的透镜的工序。

本发明的摄像组件的组装方法还优选为，在上述第1切断工序与上述抵接工序之间，包括将规定的光学构件组装于具有上述凸缘部的透镜的工序。

本发明的摄像组件的组装方法还优选为，上述第1切断工序中的浇道痕迹的切断在距具有上述凸缘部的透镜的该凸缘部的、不包含浇道痕迹的位置1mm以上的规定位置进行，上述第2切断工序中的浇道痕迹的切断在浇道痕迹自透镜的组构件的突出量为0.3mm以下的规定位置进行。

本发明的摄像组件的组装方法还优选为，包括在上述第2切断工序之后对浇道痕迹涂敷遮光性的粘接剂或涂料的工序。

另外，本发明的摄像组件包括利用注射模塑成形制造的具有凸缘部的透镜、和配置在上述透镜的周围的照明元件，其特征在于，注射模塑成形时形成的浇道痕迹的切断面被切断为相对于与该浇道痕迹的长度方向垂直的面倾斜。

本发明的摄像组件还优选为，对上述浇道痕迹的切断面涂敷遮光性的粘接剂或涂料。

另外，本发明的摄像组件包括具有凸缘部的透镜、和配置在上述透镜的周围的照明元件，其特征在于，上述照明元件配置在脱离延长线上的位置，该延长线连结具有上述凸缘部的透镜的中心与上述浇道痕迹的中心部。

本发明的摄像组件还优选为，上述照明元件配置在脱离被延长线夹着的范围的位置，该延长线连结具有上述凸缘部的透镜的中心与上述浇道痕迹的端部。

另外，本发明的内窥镜的特征在于，使用本发明中任一个的摄像组件、利用本发明的制造方法制造的摄像组件、或者利用本发明的任一个组装方法组装的摄像组件。

另外，本发明的胶囊内窥镜的特征在于，使用本发明中任一个的摄像组件、利用本发明的制造方法制造的摄像组件、或者利用本发明的任一个组装方法组装的摄像组件。

采用本发明，能够获得防止杂光、防止垃圾混入而能获取清晰的图像的摄像组件、摄像组件的制造方法、摄像组件的组装方法、使用摄像组件的内窥镜以及使用摄像组件的胶囊型内窥镜。

从以下参考附图对优选实施方式的详细说明中，本发明的这些和其它特征和优点将变得明显。

## 附图说明

图1是表示本发明的第一实施方式的摄像组件的概略结构的说明图。

图2是表示本发明的第二实施方式的摄像组件的概略结构的说明图。

图3是表示本发明的第三实施方式的摄像组件的概略结构的说明图。

图4是表示本发明的第四实施方式的摄像组件的主要部分的结构说明图。

图5是本发明的第五实施方式的摄像组件的制造方法的主要部分说明图。

图6A及6B是本发明的第六实施方式的摄像组件的组装方法的说明图，分别表示组装工序的顺序、及组装工序中的第1切断工序中的浇道痕迹的切断位置。

图7是表示本发明的第七实施方式的摄像组件的组装方法中的主要部分的组装工序的顺序的说明图。

图8是表示本发明的第八实施方式的摄像组件的主要部分结构的说明图。

图9是表示本发明的第九实施方式的摄像组件的主要部分结构的说明图。

图10是表示本发明的第十实施方式的摄像组件的主要部分结构的说明图。

图11是表示图10的变形例的摄像组件的主要部分结构的说明图。

图12是表示本发明的实施例1的使用摄像组件的胶囊内窥镜的概略结构的剖视图。

图13是表示本发明的实施例2的包括摄像组件的内窥镜的概略结构的剖视图。

图14是表示使具有凸缘部的透镜抵接于摄像元件的以往的摄像装置中的一个问题点的说明图。

图15是表示使具有凸缘部的透镜抵接于摄像元件的以往的摄像装置中的另一问题点的说明图。

图16A及16B是表示使具有凸缘部的透镜抵接于摄像元件的以往的摄像装置中的又一问题点的说明图，表示剖视图及从浇道痕迹侧看到的图。

## 具体实施方式

### 第一实施方式

图1是表示本发明的第一实施方式的摄像组件的概略结构的说明图。

第一实施方式的摄像组件具有成像透镜10、摄像元件20和

照明元件30而构成。另外，图1中的附图标记14是亮度光圈，附图标记30a是照明元件的发光面（发光范围），附图标记40是基板。成像透镜10具有透镜11、12和框架构件13而构成。

透镜11通过注射模塑成形来制造，一体地具有凸缘部11a和透镜部11b。注射模塑成形时的浇口被设置在凸缘部11a上的靠近摄像元件20的位置，在凸缘部11a上的浇口对应部位残留有浇道痕迹（省略图示）。框架构件13由遮光性的材料制造。另外，框架构件13配置为，保持透镜11、12的外周部的规定区域，使透镜12相对于透镜11定位，并且覆盖透镜11的除凸缘部11a的前端部11a1附近之外的透镜11、12的外周部的大致整体。

于是，成像透镜10由透镜11、12、框架构件13组合而成为一个组构件。另外，成像透镜10并不限定为由2个透镜11、12构成，也可以由3个以上透镜构成。另外，在这种情况下，只要将最靠近摄像元件的透镜构成为与透镜10同样的具有凸缘部11a的透镜11即可。在摄像元件20上抵接着凸缘部11a的前端部11a1。照明元件30配置在成像透镜10及摄像元件20的周围。

基板40保持照明元件30及摄像元件20。基板40的保持摄像元件20的部位40a凹陷，凸缘部11a的未被框架构件13遮光的露出部位11a2位于比照明元件30的发光面（发光范围）30a靠近图像侧的位置。于是，由此，来自照明元件30的发光面30a的射出光无法直接到达凸缘部11a的、未被框架构件13遮光的露出部位11a2。

使光固化粘接剂15夹设于凸缘部11a的前端部11a1与摄像元件20的抵接部位。并且，通过使光从框架构件13的前端部13a与摄像元件20之间入射到凸缘部11a的前端部11a1与摄像元件20的抵接部位，粘接固定具有凸缘部11a的透镜11与摄像元件20。另外，框架构件13的前端部13a与摄像元件20的缘部20b

之间的露出区域16被配合有黑色涂料的遮光性的粘接剂17密封。

采用这样地构成的第一实施方式的摄像组件，自照明元件30的发光面30a射出的光不会直接到达凸缘部11a的露出部位11a2，因此，能够防止杂光。另外，在利用配合有黑色涂料的遮光性的粘接剂17进行密封之前，使光从框架构件13的前端部13a与摄像元件20的缘部20b之间的露出部位16入射到凸缘部11a的前端部11a1与摄像元件20的抵接部位，从而，能够将具有凸缘部11a的透镜11直接粘接固定于摄像元件20。因此，例如，能够不因粘接框架构件和摄像元件的情况下的框架构件与摄像元件的间隙而产生聚焦位置错位、且能够在短时间内将其固定。

并且，由于利用遮光性的粘接剂17密封框架构件13的前端部13a与摄像元件20之间的露出区域16，露出部位11a2被遮光，从而能够遮挡自照明元件30射出、且因被其它构件（框架构件、基板等）反射而散射的光，因此，能够更加可靠地防止杂光。另外，第一实施方式的摄像组件配置为，自照明元件30的发光面30a射出的光不会直接到达凸缘部11a的露出部位11a2，且不会入射强的光线。因此，作为遮光性的粘接剂，只要具有半透明程度的遮光性，就可以发挥充分的杂光防止效果。

## 第二实施方式

图2是表示本发明的第二实施方式的摄像组件的概略结构的说明图。在第二实施方式的摄像组件中，基板40形成为保持摄像元件20和照明元件30的部位处于相同高度的平面，如第一实施方式的摄像组件那样，未被凸缘部的框架构件13遮光的露出部位11a2处于与照明元件30的发光面（发光范围）30a大致相同的位置。取而代之，在第二实施方式的摄像组件中，照明

元件30的能够照射露出部位11a2的范围30a1被遮光构件31遮光，由此，来自照明元件30的发光面30a的射出光不会直接到达凸缘部11a的未被框架构件13遮光的露出部位11a2。另外，框架构件13的前端部13a与基板40的摄像元件20的周围之间被配合有黑色涂料的遮光性的粘接剂17密封。

其它结构与第一实施方式的摄像组件大致相同。

采用这样地构成的第二实施方式的摄像组件，欲自照明元件30朝向凸缘部11a的露出部位11a2射出的光被遮光构件31遮光。因此，自照明元件30的发光面30a射出的光不会直接到达凸缘部11a的露出部位11a2，因此，可以防止杂光。其它的作用效果与第一实施方式的摄像组件大致相同。

### 第三实施方式

图3是表示本发明的第三实施方式的摄像组件的概略结构的说明图。在第三实施方式的摄像组件中，摄像元件20与照明元件30夹着支承板41而分别安装于支承板41上，配置在大致同一平面上。另外，框架构件13形成为供形成于凸缘部11a的外周面的浇道痕迹11c通过，使浇道痕迹11c露出到框架构件13的外部。因此，来自照明元件30的发光面的射出光会直接到达凸缘部11a的、未被框架构件13遮光的露出部位11a2及浇道痕迹11c的端面11c1。取而代之，在第三实施方式的摄像组件中，凸缘部11a的内周面11a'形成为越靠近摄像元件20直径越大的倾斜面，而且，构成为表面粗糙度Ra为 $1.6\mu\text{m}$ 以下的大致镜面。

采用这样地构成的第三实施方式的摄像组件，自照明元件30的发光面射出的光入射到未被框架构件13遮光的露出部位11a2及浇道痕迹11c的端面11c1。入射的光中的、与摄像元件20的摄像面20a大致平行地行进的光几乎不被入射面折射且不减弱强度地到达凸缘部11a的内周面11a'。但是，如上所述，



凸缘部11a的内周面11a'形成为越靠近摄像元件20直径越大的倾斜面,而且构成为大致镜面。因此,到达内周面11a'的光通过内周面11a'射出时,几乎不散射地向远离摄像元件20的摄像面20a的方向折射。结果,来自光源部30的光不会入射到摄像元件20的摄像面20a,能够防止杂光。

另外,内周面11a'的表面粗糙度Ra为 $1.6\mu\text{m}$ 以下时,成为平滑的表面精加工,减少来自射出面的散射光,可以视作大致镜面。另外,只要使内周面11a'的表面粗糙度Ra为 $0.2\mu\text{m}$ 以下,就进一步成为可以大致忽略程度的散射光强度,因此是优选。

#### 第四实施方式

图4是表示本发明的第四实施方式的摄像组件的主要部分的结构说明图。在第四实施方式的摄像组件中,凸缘部11a的内周面11a'形成为越靠近摄像元件20直径越大的倾斜面,而且,由该倾斜面的垂线与摄像元件20的摄像面20a所成的角度 $\theta$ 具有 $\sin^{-1}(1/n)$ 以上(其中,n是具有凸缘部11a的透镜11的折射率)的角度的面构成。其它结构与第三实施方式的摄像组件大致相同。

如上所述,未减弱强度地到达凸缘部11a的内周面11a'的光是入射到未被框架构件遮光的露出部位11a2及浇道痕迹11c的端面11c1的光中的、与摄像元件20的摄像面20a大致平行地行进的光。但是,采用第四实施方式的摄像组件,形成为越靠近摄像元件20直径越大的倾斜面,而且,由该倾斜面的垂线与摄像元件20的摄像面20a所成的角度 $\theta$ 具有 $\sin^{-1}(1/n)$ 以上(其中,n是具有凸缘部11a的透镜11的折射率)的角度的面构成。在做成这样的角度的倾斜面时,入射到凸缘部11a内部且平行地行进的光来自凸缘部11a的内周面11a'射出而被内周面

11a' 反射。因此，光不会到达摄像面20a，能够防止杂光。

在对具有凸缘部11a的透镜11进行注射模塑成形中，作为树脂材料，例如可以采用丙烯（折射率为1.49左右）、环烯聚合物（折射率为1.5~1.53左右）、聚碳酸酯（折射率为1.58~1.65左右）、非晶质聚酯共聚树脂（折射率为1.6~1.63左右）。但是，例如在使用折射率为1.49的树脂对具有凸缘部11a的透镜11进行注射模塑成形的情况下，使凸缘部11a的内周面11a' 的倾斜面的垂线与摄像元件20的摄像面20a所成的角度 $\theta$ 为 $42.2^\circ$  以上（换言之，使凸缘部11a的内周面11a' 的倾斜面与摄像元件20的摄像面20a所成的角度小于 $47.8^\circ$  ）即可。

另外，例如在使用折射率为1.56的树脂对具有凸缘部11a的透镜11进行注射模塑成形的情况下，使凸缘部11a的内周面11a' 的倾斜面的垂线与摄像元件20的摄像面20a所成的角度 $\theta$ 为 $39.9^\circ$  以上（换言之，使凸缘部11a的内周面11a' 的倾斜面与摄像元件20的摄像面20a所成的角度小于 $40.1^\circ$  ）即可。另外，例如在使用折射率为1.65的树脂对具有凸缘部11a的透镜11进行注射模塑成形的情况下，使凸缘部11a的内周面11a' 的倾斜面的垂线与摄像元件20的摄像面20a所成的角度 $\theta$ 为 $37.3^\circ$  以上（换言之，使凸缘部11a的内周面11a' 的倾斜面与摄像元件20的摄像面20a所成的角度小于 $42.7^\circ$  ）即可。

为了使具有凸缘部11a的透镜11小型化，最好凸缘部11a的内周面11a' 的倾斜角度（即，摄像元件20的摄像面20a的垂线与凸缘部11a的内周面11a' 的倾斜面所成的角度）非常小。在此，凸缘部11a的内周面11a' 的倾斜角度与凸缘部11a的内周面11a' 的倾斜面的垂线同摄像元件20的摄像面20a所成的角度 $\theta$ 相等。

如上所述，在使用折射率为1.56以上的树脂时，可以使凸

缘部11a的内周面11a'的倾斜面的垂线同摄像元件20的摄像面20a所成的角度 $\theta$ 为小于 $40^\circ$ 的值(例如,在使用折射率为1.56的树脂的情况下,可以做成 $39.9^\circ \leq \theta < 40^\circ$ ,在使用折射率为1.65的树脂的情况下,可以做成 $37.3^\circ \leq \theta < 40^\circ$ ),有利于具有凸缘部11a的透镜11的小型化。

### 第五实施方式

图5是本发明的第五实施方式的摄像组件的制造方法的主要部分说明图。第五实施方式的摄像组件的制造方法包括以下顺序。首先,使具有凸缘部11a的透镜11的凸缘部11a的前端部11a1抵接于摄像元件20的摄像面20a,使用省略图示的光固化粘接剂等粘接剂进行固定。由此,具有凸缘部11a的透镜11的摄像元件20侧的面及摄像元件20的摄像面20a成为自外部空气隔绝的状态。

其次,对具有凸缘部11a的透镜11的透镜部11b的物体侧的面11b1实施涂敷。详细地讲,例如如图5所示,使夹具51夹住具有将前端部11a1抵接固定于摄像元件20的凸缘部11a的透镜11的凸缘部11a的外周面11a''的、最靠近透镜部11b的部位。接着,对透镜部11b的物体侧的面11b1涂敷用于强化作为透镜的功能(例如,提高防止损伤、防止反射、阻断紫外线、耐冲击性等)的规定的树脂等。

采用第五实施方式的摄像组件的制造方法,借助透镜11的凸缘部11a将摄像元件20的摄像面20a密封之后对其进行涂敷,因此,涂敷时产生的垃圾不会附着在透镜11的与摄像元件20相对的一侧的面上。结果,涂敷时产生的垃圾不会落下到摄像面20a上,能获得不会映入垃圾的品质优良的图像。

### 第六实施方式

图6A及6B是本发明的第六实施方式的摄像组件的组装方

法的说明图，分别表示组装工序的顺序、及该组装工序中的第1切断工序中的浇道痕迹的切断位置。

利用第六实施方式的摄像组件的组装方法来组装摄像组件以图6A所示的顺序进行。首先，利用注射模塑成形制造具有凸缘部11a的透镜11。在注射模塑成形时，浇道痕迹11c连接于透镜11的凸缘部11a的外周面11a”的一部分。其次，将浇道痕迹11c切断为自凸缘部11a的不包含浇道痕迹11c的位置残留规定长度。即，如图6B所示，切断浇道痕迹11c的、距凸缘部11a的外周面11a”规定长度的部位（第1切断）。在这种情况下，在切断距1mm以上的部位时，可以借助后述的把持构件52可靠地把持浇道痕迹11c，因此是优选。

接着，使凸缘部11a的前端部11a1抵接于摄像元件20的摄像面20a，使用省略图示的光固化粘接剂等粘接剂将其固定。一边用把持构件52把持残留于凸缘部11a的浇道痕迹11c、一边进行该抵接。另外，也可以一边用省略图示的保持部件保持或用吸附部件吸附凸缘部11a的外周面11a”、一边将其抵接于摄像元件20的摄像面20a。接着，将框架构件13、组合于具有凸缘部11a的透镜11的透镜12等其它光学构件组装于具有凸缘部11a的透镜11。接着，再次切断浇道痕迹11c（第2切断）。此时，若过度残留浇道痕迹11c，则具有凸缘部11a的透镜11整体变大，结果，导致摄像组件整体变大。特别是内窥镜这样的期望小型化的制品优选为，浇道痕迹11c自构成摄像组件的透镜的组构件的突出量（在此为浇道痕迹11c自框架构件13的外周面的突出量）为0.3mm以下。

采用第六实施方式的摄像组件的组装方法，在借助透镜11的凸缘部11a将摄像元件20的摄像面20a密封之后，切断浇道痕迹11c（第2切断），因此，切断浇道痕迹11c时产生的垃圾不会

附着在具有凸缘部11a的透镜11的、摄像元件20一侧的面上。结果，切断浇道痕迹11c时产生的垃圾不会落下到摄像面20a上，获得不会映入垃圾的品质优良的图像。另外，浇道痕迹11c虽在第1切断中也被切断，但第1切断是在浇道痕迹11c的、距凸缘部11a的外周面11a”规定长度的位置切断浇道痕迹11c，因此，能够防止切断浇道痕迹11c时产生的垃圾到达具有凸缘部11a的透镜11的、摄像元件20一侧的面上。另外，由于一边把持浇道痕迹11c、一边使凸缘部11a的前端部11a1抵接于摄像元件20，因此，不会接触透镜部11b而不会损伤透镜表面。

另外，在图6的例子中，在第1切断之后使凸缘部11a的前端部11a1抵接于摄像元件20，接着按照组装顺序将规定的光学构件（框架构件13、透镜12等）组装于具有凸缘部11a的透镜11，但也可以用在将规定的光学构件（框架构件13、透镜12等）组装于具有凸缘部11a的透镜11之后，使凸缘部11a的前端部11a1抵接于摄像元件20的顺序进行组装。另外，优选对浇道痕迹11c的露出部涂敷遮光性的粘接剂或涂料。这样一来，遮挡来自照明元件30的光而易于防止杂光。

### 第七实施方式

图7是表示本发明的第七实施方式的摄像组件的组装方法中的主要部分的组装工序的顺序的说明图。第七实施方式的摄像组件的组装方法是第六实施方式的摄像组件的组装方法的变形例，如图7所示，第1切断之后的顺序与第六实施方式不同。在第七实施方式的摄像组件的组装方法中，在第1切断之后，用把持构件52把持自凸缘部11a的不包含浇道痕迹11c的位置残留规定长度的浇道痕迹11c。接着，将框架构件13、组装于具有凸缘部11a的透镜11的透镜12等其它的光学构件组装于具有被把持构件52把持的状态下的凸缘部11a的透镜11。接着，

一边用把持构件52把持组装的构件的浇道痕迹11c、一边使凸缘部11a的前端部11a1抵接于摄像元件20的摄像面20a,使用省略图示的光固化粘接剂等粘接剂将其固定。接着,与第6实施方式的摄像组件的组装方法同样地再次切断浇道痕迹11c(第2切断)。接着,对浇道痕迹11c的露出部涂敷遮光性的粘接剂17或涂料(省略图示)。

采用第七实施方式的摄像组件的制造方法,与第六实施方式的摄像组件的组装方法同样,在借助透镜11的凸缘部11a将摄像元件20的摄像面20a密封之后,切断浇道痕迹11c(第2切断),因此,切断浇道痕迹11c时产生的垃圾不会附着在具有凸缘部的透镜的、摄像元件一侧的面上。结果,切断浇道痕迹时产生的垃圾不会落下到摄像面上,能获得不会映入垃圾的品质优良的图像。另外,浇道痕迹11c虽在第1切断中也被切断,但第1切断是在浇道痕迹11c的、距凸缘部11a的外周面11a”规定长度的位置切断浇道痕迹11c,因此,能够防止切断浇道痕迹11c时产生的垃圾到达具有凸缘部11a的透镜11的、摄像元件20一侧的面上。

另外,由于一边把持浇道痕迹11c、一边组装其它的光学构件并使凸缘部11a的前端部11a1抵接于摄像元件20,因此,不会接触透镜部11b而不会损伤透镜表面。另外,由于对浇道痕迹11c的露出部涂敷遮光性的粘接剂或涂料,因此,遮挡来自照明元件30的光而易于防止杂光。

### 第八实施方式

图8是表示本发明的第八实施方式的摄像组件的主要部分结构的说明图。第八实施方式的摄像组件包括具有利用注射模塑成形制造的凸缘部11a的透镜11、和配置在透镜11周围的照明元件(省略图示),其中,注射模塑成形时形成的浇道痕迹11c

的切断面（端面11c1）被切断为相对于与浇道痕迹11c的长度方向垂直的面倾斜。因而，入射到浇道痕迹11c的光大部分相对于浇道痕迹11c的切断面11c1倾斜地入射。相对于浇道痕迹11c的切断面11c1倾斜地入射的光被浇道痕迹11c的切断面11c1折射而入射到浇道痕迹11c的侧面11c2，被浇道痕迹11c的侧面11c2反复反射。另外，入射到浇道痕迹11c的光的一部分与浇道痕迹11c的切断面11c1垂直地入射。此时，浇道痕迹11c的切断面11c1相对于浇道痕迹11c的侧面11c2倾斜。因此，与浇道痕迹11c的切断面11c1垂直地入射的光透过浇道痕迹11c的切断面11c1而入射到浇道痕迹11c的侧面11c2，被浇道痕迹11c的侧面11c2反复反射。

这样，入射到浇道痕迹11c的光均在通过浇道痕迹11c的切断面11c1之后被浇道痕迹11c的侧面11c2反复反射。由此，减弱了强度的散射光入射到凸缘部11a中。但是，如上所述，未减弱强度地到达凸缘部11a的内周面11a'的光是入射到未被框架构件遮光的露出部位11a2及浇道痕迹11c的端面11c1的光中的、与摄像元件20的摄像面20a大致平行地行进的光，散射光在到达内周面11a'为止的期间里进一步减弱强度。结果，自凸缘部11a的内周面11a'射出的光成为非常微量且微弱的光，几乎不会入射到摄像面20a，因此能减少杂光。

另外，优选对浇道痕迹11c的切断面11c1涂敷遮光性的粘接剂或涂料。这样一来，能够遮挡来自照明元件30的光而更可靠地防止杂光。另外，在本实施方式的摄像组件中，通过像上述那样地倾斜地切断浇道痕迹11c的切断面11c1，能获得减弱来自照明元件30的光的强度的效果，因此，只要涂敷于浇道痕迹11c的切断面11c1的遮光性的粘接剂或涂料为半透明程度的遮光性，就能够充分获得杂光防止的效果。

### 第九实施方式

图9是表示本发明的第九实施方式的摄像组件的主要部分结构的说明图。第九实施方式的摄像组件包括具有凸缘部11a的透镜11、和配置在透镜11周围的照明元件30，其中，照明元件30配置在脱离延长线L1上的位置，该延长线L1连结具有凸缘部11a的透镜11的中心O与浇道痕迹11c的中心部11co。另外，图9中的附图标记11ce是浇道痕迹11c的端部。采用第九实施方式的摄像组件，由于来自照明元件30的强度较强的光难以入射到浇道痕迹11c，因此，可以减少杂光。

### 第十实施方式

图10是表示本发明的第十实施方式的摄像组件的主要部分结构的说明图，图11是表示图10的变形例的摄像组件的主要部分结构的说明图。第十实施方式及其变形例的摄像组件包括具有凸缘部11a的透镜11、和配置在透镜11周围的照明元件30，其中，照明元件30配置在脱离被延长线夹着的范围A1的位置，该延长线连结具有凸缘部11a的透镜11的中心O与浇道痕迹11c的端部11ce。采用第十实施方式的摄像组件，能进一步限制自照明元件30入射到浇道痕迹11c的光，因此，能够更可靠地防止杂光。

另外，本发明的摄像组件并不限于上述各实施方式的各个结构，任意组合各实施方式的结构地构成则更为优选。若组合各实施方式的结构，会加倍地起到各实施方式的效果，能够获取更清晰的图像。在用于胶囊内窥镜、普通内窥镜等寻求小型化的光学装置的情况下，以上说明的上述各实施方式的摄像组件的效果特别显著。

因此，下面示出使用本发明的摄像组件的内窥镜的结构例。

### 实施例1



图12是表示本发明的实施例1的使用摄像组件的胶囊内窥镜的概略结构的剖视图。图12的胶囊内窥镜在由透明罩61a和内窥镜主体外壳61b构成的胶囊61的内部具有摄像组件62、控制基板63、电池64和无线装置65。透明罩61a形成为大致半球形状，设置在内窥镜主体外壳61b的前端。摄像组件62与利用图7所示的第7实施方式的摄像组件的组装方法组装的摄像组件同样地构成，配置在透明罩61a的内部。另外，也可以在摄像组件62中使用上述各实施方式的摄像组件、利用摄像组件的制造方法制造的摄像组件、利用摄像组件的组装方法组装的摄像组件中的任一个。

控制基板63包括驱动控制设置于摄像组件62的发光元件30的电路、驱动控制设置于摄像组件62的摄像元件20的电路、将由摄像元件20拍摄的信号生成为图像信号的电路、及驱动控制无线装置65的电路等63a。电池64对摄像元件20、控制基板63的各电路、无线装置65等供电。无线装置65将由电路生成的图像信号作为电波发送到外部接收装置，该电路将由摄像元件20拍摄的信号生成为图像信号。

## 实施例2

图13是表示本发明的实施例2的包括摄像组件的内窥镜的概略结构的剖视图。实施例2的内窥镜在由透明罩61a'和内窥镜主体外壳61b'构成的前端插入部61'的内部具有摄像组件62'和控制基板63'。另外，图13中的附图标记64'是钳孔。透明罩61a'形成为大致半圆筒形状，设置在内窥镜主体外壳61b'的前端。摄像组件62'与利用图7所示的第7实施方式的摄像组件的组装方法组装的摄像组件同样地构成，配置在透明罩61a'的内部。另外，也可以在摄像组件62'中使用上述各实施方式的摄像组件、利用摄像组件的制造方法制造的摄像组

件、利用摄像组件的组装方法组装的摄像组件中的任一个。控制基板63'包括驱动控制设置于摄像组件62'的发光元件30的电路、驱动控制设置于摄像组件62'的摄像元件20的电路、及将由摄像元件20拍摄的信号生成为图像信号的电路等63a'。

内窥镜这样的小型的观察装置、特别是胶囊内窥镜这样的观察人体内部的消化器官装置，即使非常微小地小型化，对患者的负担减轻度也会非常大。因此，在内窥镜、特别是胶囊内窥镜中，为了使整体直径非常细，最好做成在大致同一平面上使具有凸缘部的透镜抵接于摄像元件的结构，并且，将LED等小型的摄像元件环状地配置在其周围。但是，如上所述，在做成这样的结构时，易于产生杂光、混入垃圾等问题，难以获得清晰的图像。但是，采用图12、图13所示的实施例1、2的胶囊内窥镜、内窥镜，由于使用本实施方式的摄像元件，因此，能够防止杂光、垃圾混入而获取清晰的图像。

本发明的摄像组件、摄像组件的制造方法、摄像组件的组装方法、使用摄像组件的内窥镜以及使用摄像组件的胶囊型内窥镜，例如能够用于胶囊内窥镜、普通内窥镜等要求小型化及高精度化的、制造及使用具有小型摄像元件的观察装置的领域。

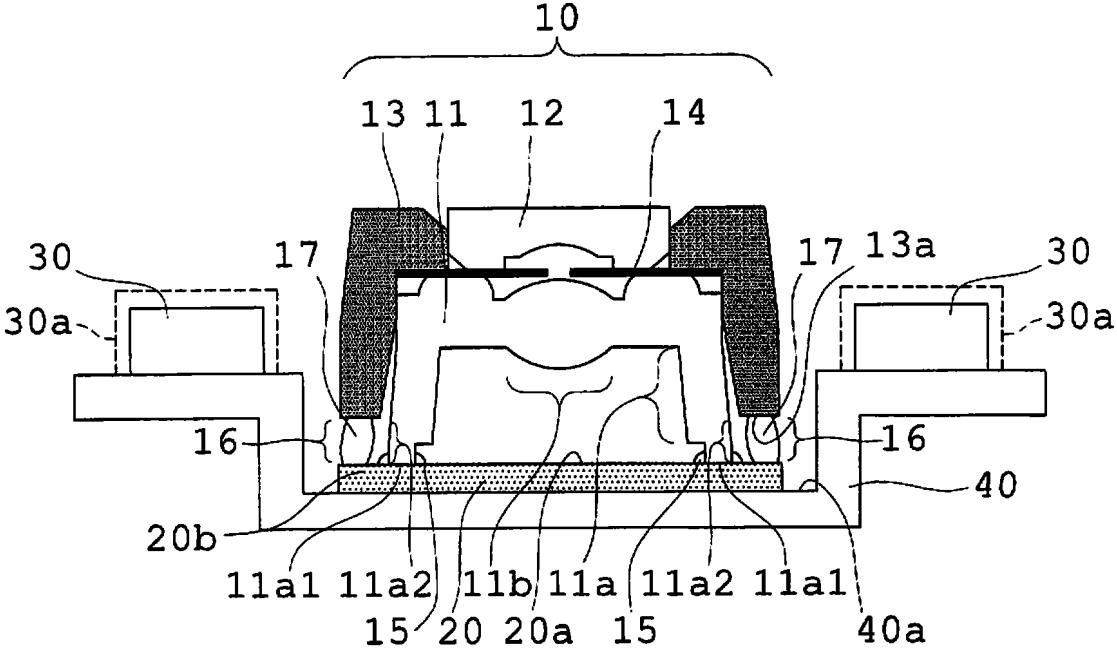


图 1

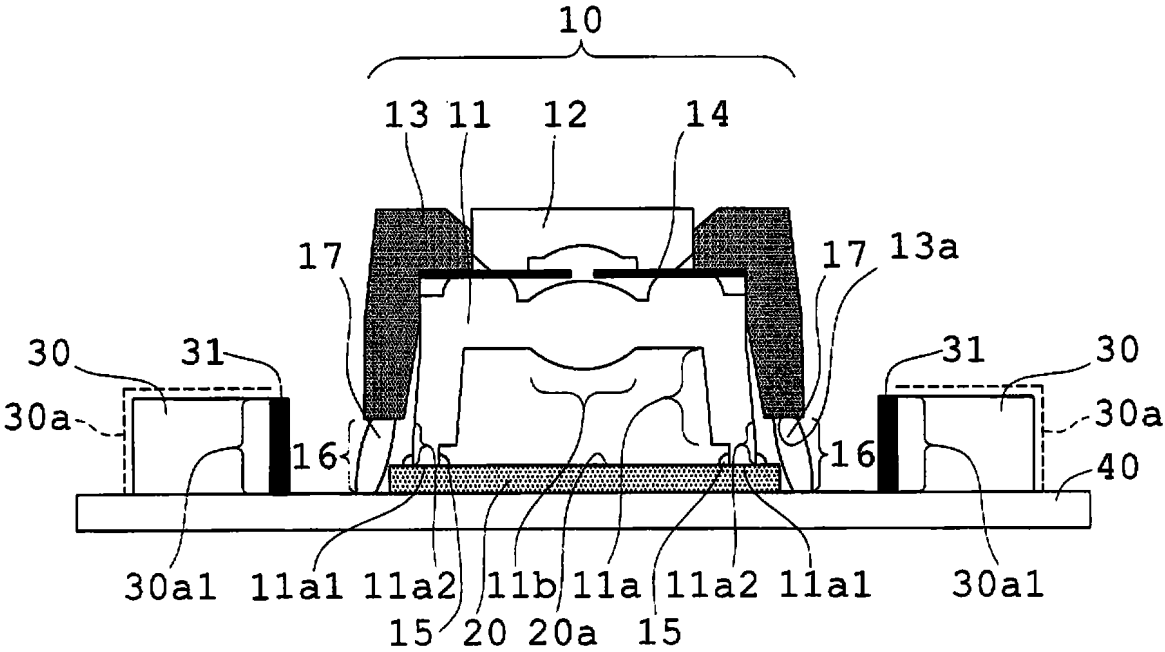


图 2

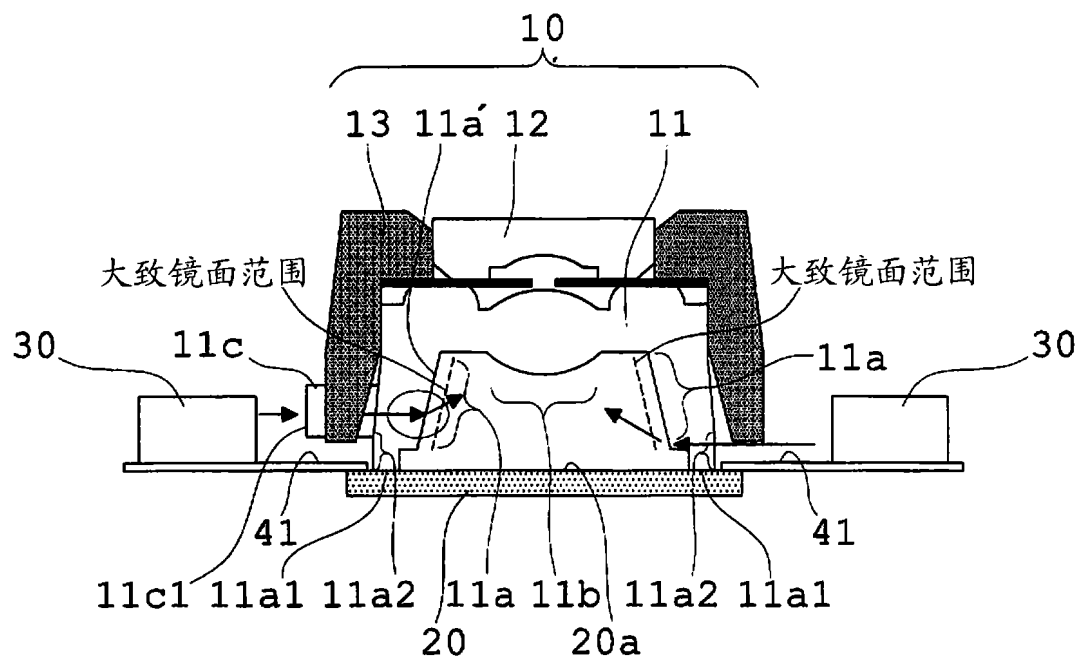


图 3

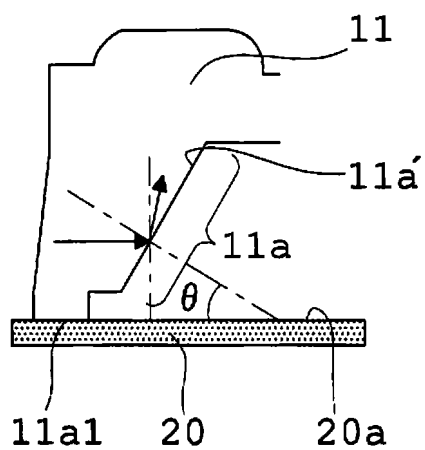


图 4

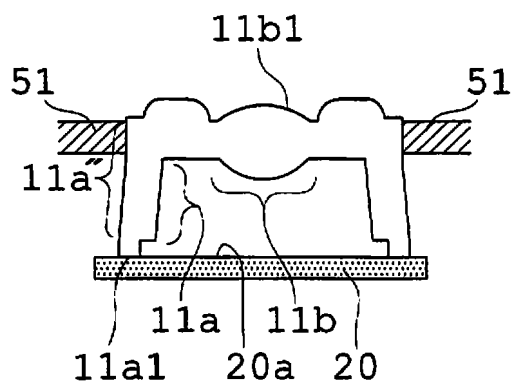
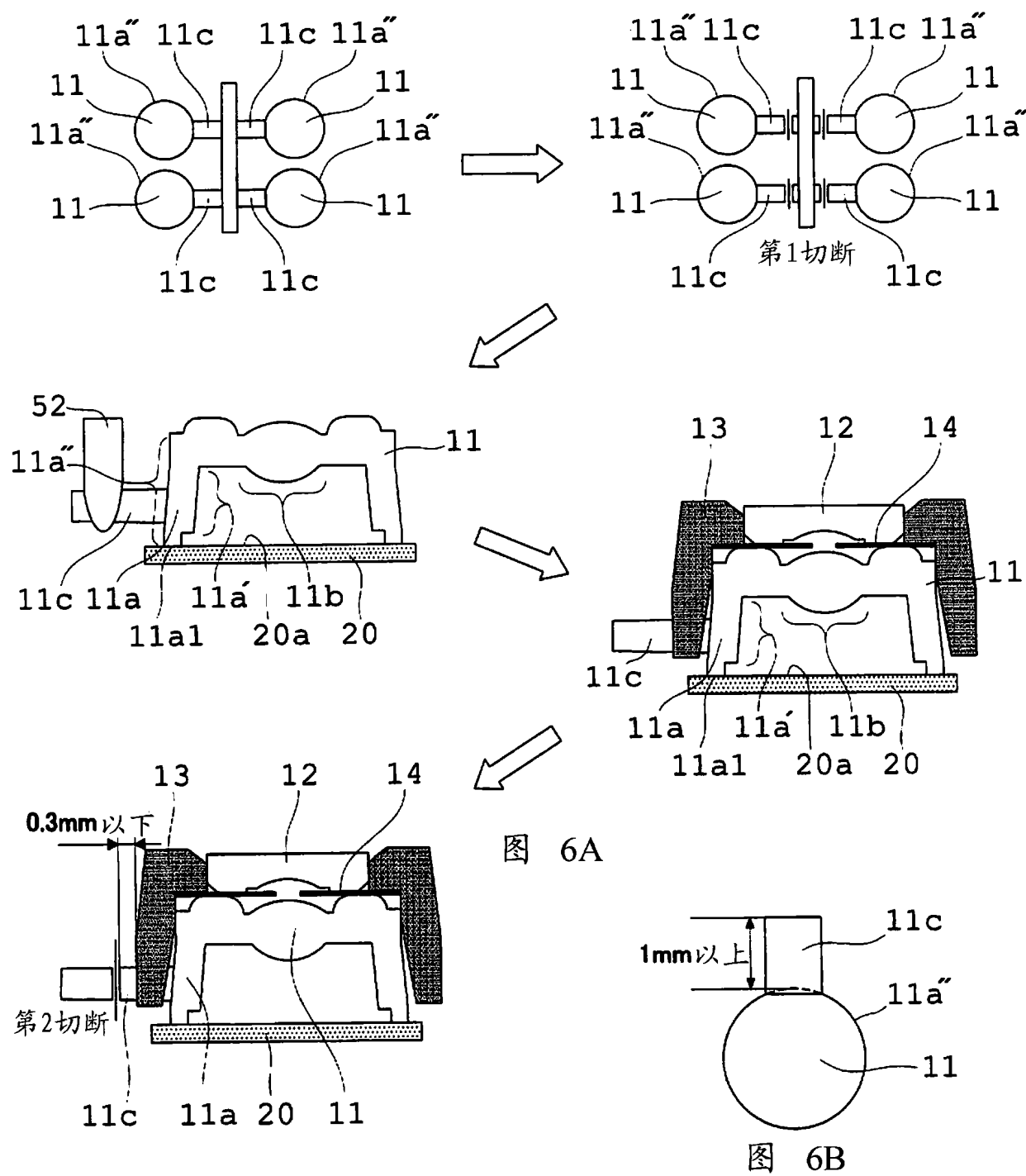


图 5



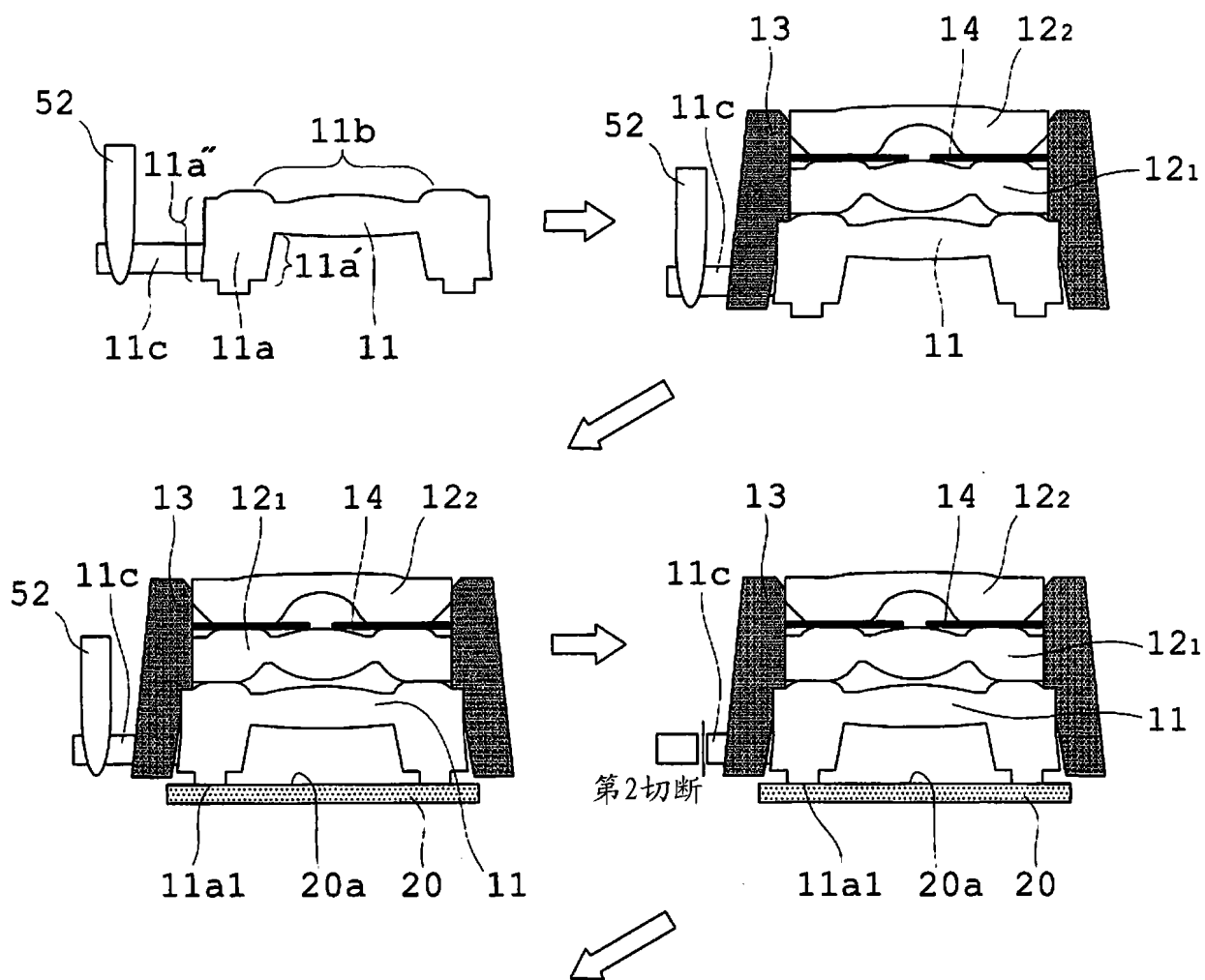


图 7

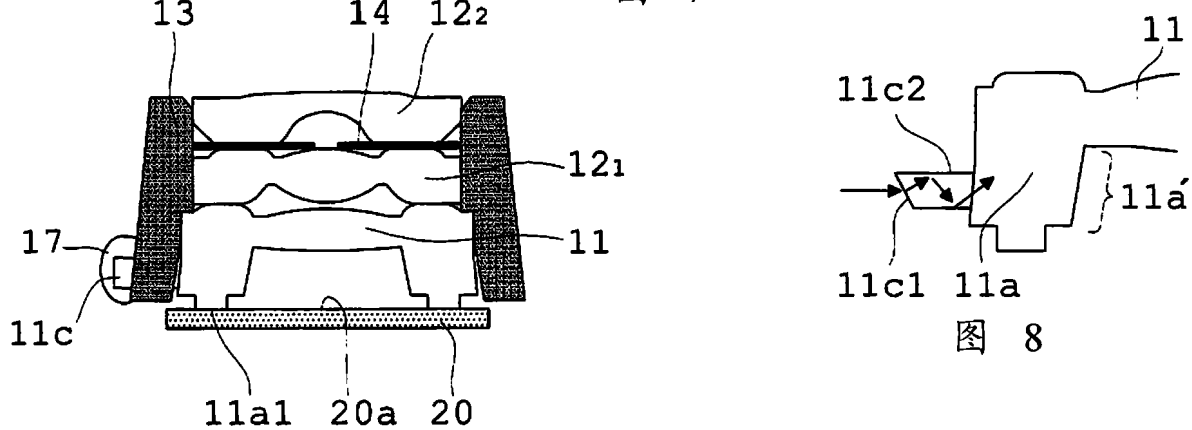


图 8

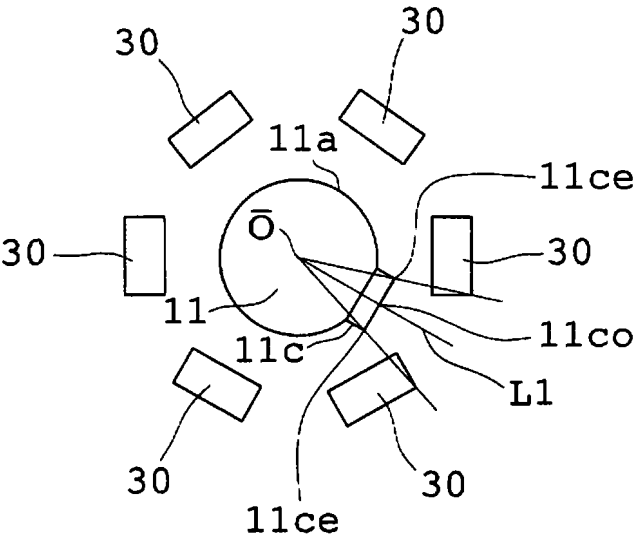


图 9

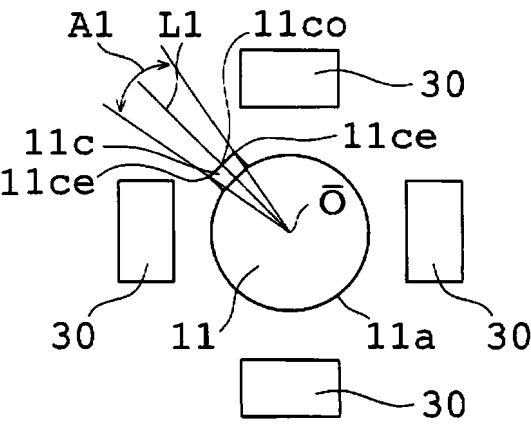


图 10

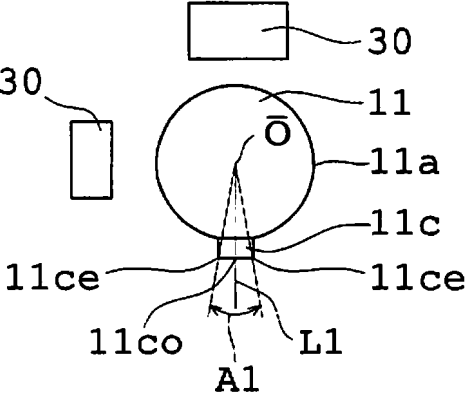


图 11

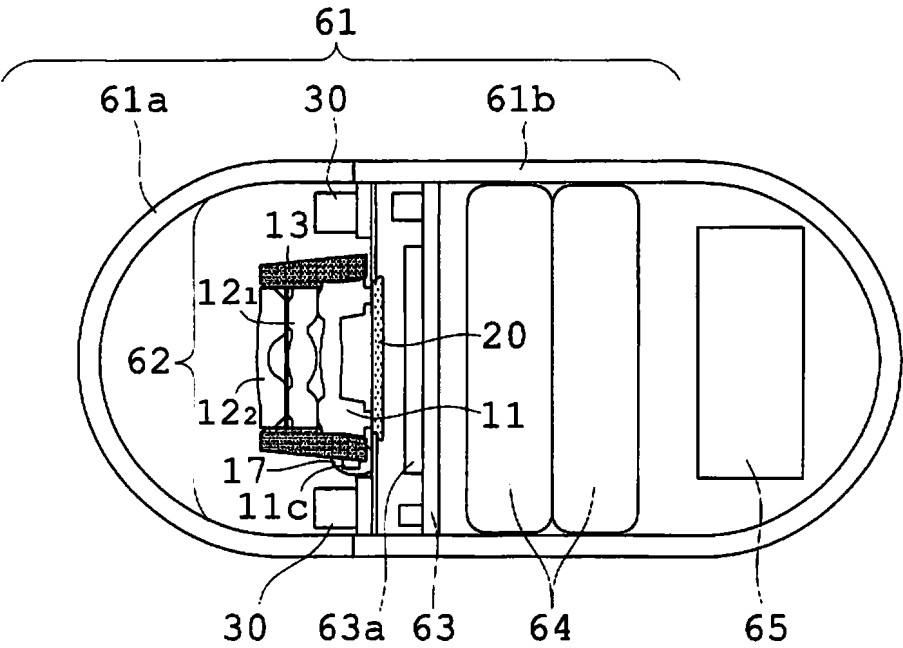


图 12

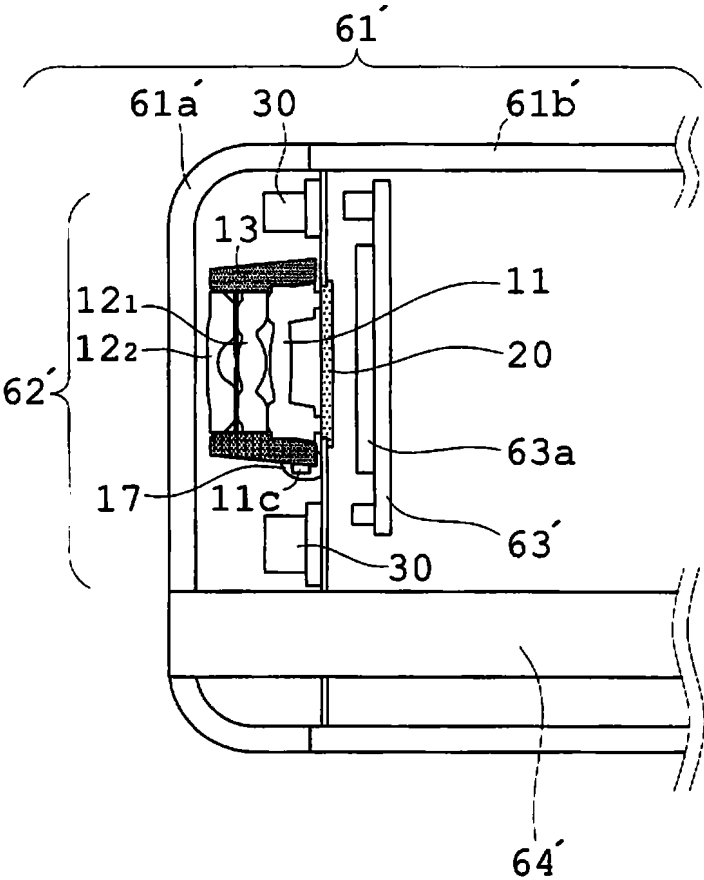


图 13



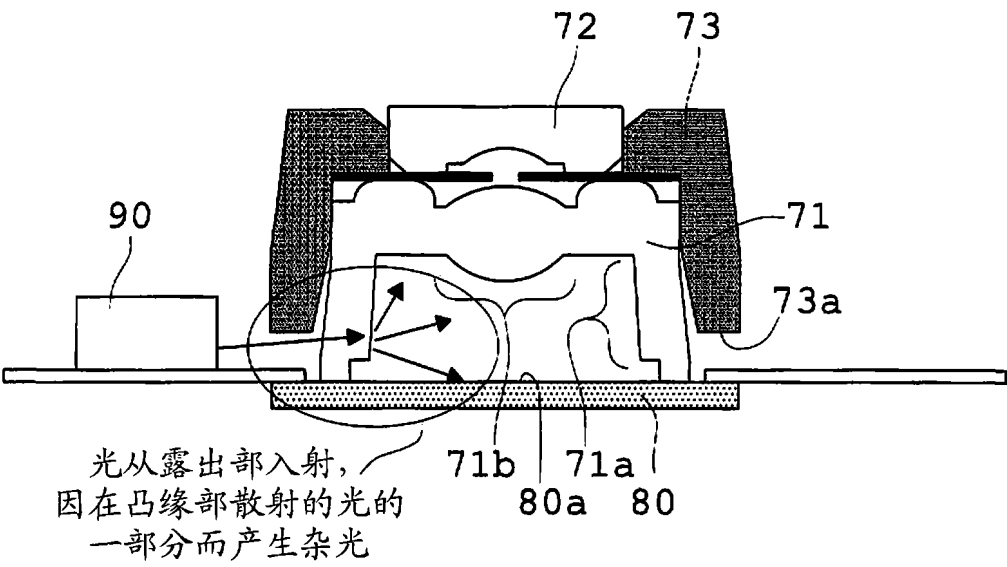


图 14

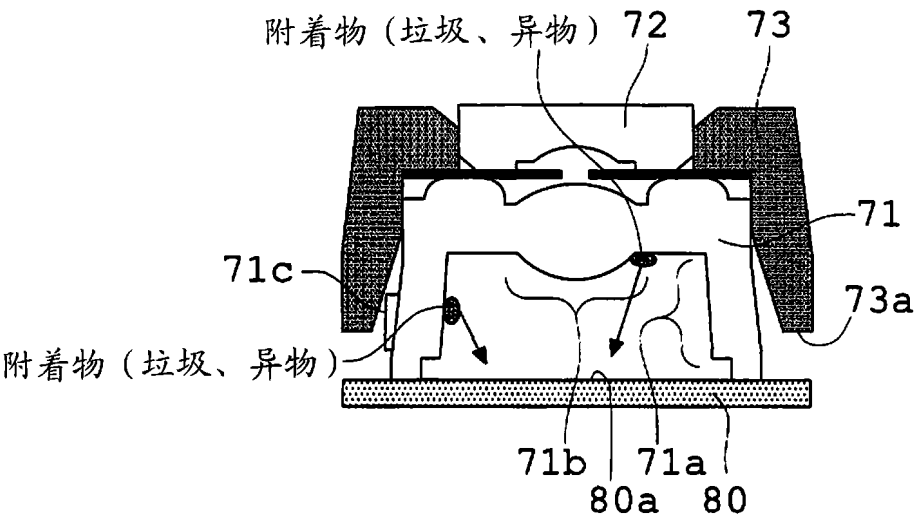


图 15

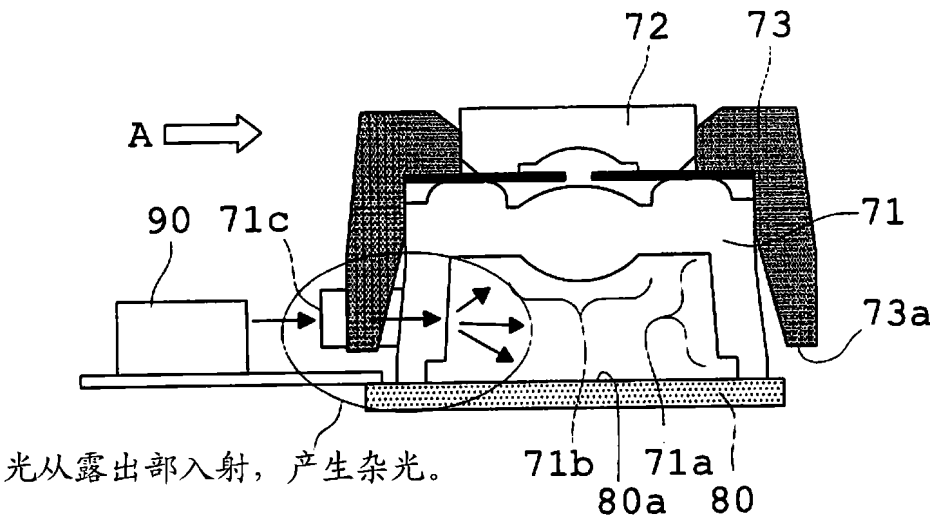


图 16A

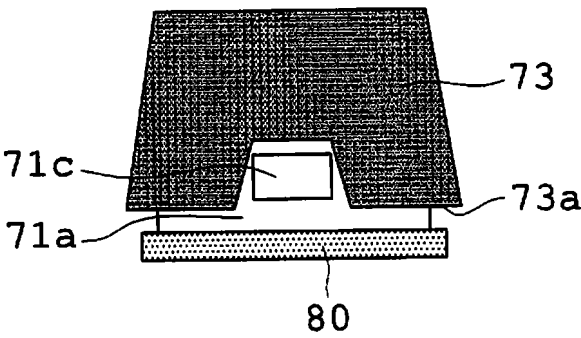


图 16B

专利名称(译)	摄像组件及其制造、组装方法、内窥镜以及胶囊型内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN101526654A</a>	公开(公告)日	2009-09-09
申请号	CN200910118392.0	申请日	2009-03-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	折原达也 金野光次郎 福堀仁志		
发明人	折原达也 金野光次郎 福堀仁志		
IPC分类号	G02B7/00 G02B13/00 G02B23/24 G03B15/02 A61B1/05 G02B7/02 G03B15/00 G03B15/03 G03B17/02 H04N5/225 H04N5/335		
CPC分类号	A61B1/041 G02B7/02		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2008056356 2008-03-06 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供摄像组件及其制造、组装方法、内窥镜以及胶囊型内窥镜。摄像组件包括：透镜组装体，包括具有凸缘部的透镜、和对除上述凸缘部的前端部附近之外的外周面进行遮光的框架构件；摄像元件，抵接上述凸缘部的前端部；照明元件，配置在上述透镜组装体及上述摄像元件的周围。来自上述照明元件的发光面的射出光不能直接到达上述凸缘部的、未被上述框架构件遮光的露出部分。

