



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110426825 A

(43)申请公布日 2019.11.08

(21)申请号 201910700259.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.04.17

G02B 13/02(2006.01)

(30)优先权数据

G02B 13/06(2006.01)

106106970 2017.03.03 TW

H04N 5/225(2006.01)

62/334,090 2016.05.10 US

62/357,557 2016.07.01 US

(62)分案原申请数据

201710249227.3 2017.04.17

(71)申请人 台湾东电化股份有限公司

地址 中国台湾桃园市

(72)发明人 胡朝彰 范振贤 游证凯 翁智伟

陈树山

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 任芸芸 郑特强

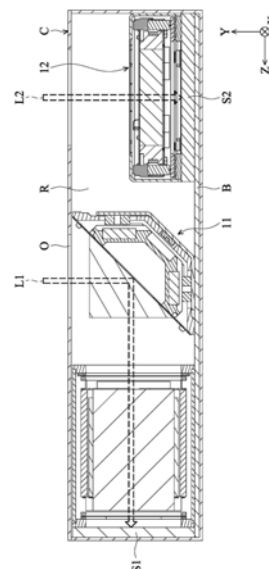
权利要求书1页 说明书12页 附图16页

(54)发明名称

镜头系统

(57)摘要

本发明提供一种镜头系统,包括一望远镜头模块。前述望远镜头模块包括一第一图像传感器、一第一组件和一第二组件,其中第二组件设置于第一图像传感器和第一组件之间。第一组件包括一反射组件。第二组件包括一第一镜头和一第二驱动组件,且第二驱动组件可驱动第一镜头沿第三轴向移动。当一第一外部光线沿第一轴向进入望远镜头模块时,第一外部光线被反射组件反射,并大致沿第三轴向穿过第一镜头抵达第一图像传感器,其中该第一轴向与该第三轴向不平行。



1. 一种镜头系统,包括:

一望远镜头模块,包括:

一第一组件,包括一第一驱动结构以及一反射组件,该反射组件连接该第一驱动结构,且该第一驱动结构可驱动该反射组件绕一第一轴向和一第二轴向旋转;以及

一第二组件,包括一第二驱动结构以及一第一镜头,其中该第二驱动结构可驱动该第一镜头沿一第三轴向移动,且该第一、第二组件沿着该第三轴向排列;

其中,该第二驱动结构包括一第二轴向线圈以及一第三轴向磁性组件,当一电流被施加至该第二轴向线圈时,该第二轴向线圈和多个所述第三轴向磁性组件之间产生电磁感应,使该第一镜头沿该第二轴向移动;

其中,一第一外部光线沿该第一轴向入射至该反射组件,且该第一外部光线经由该反射组件反射后大致沿该第三轴向穿过该第一镜头,其中该第一、第二、第三轴向互相不平行,且该第二组件在垂直于该第一轴向的一侧未设置有该第三轴向磁性组件。

2. 如权利要求1所述的镜头系统,其中该第一驱动结构还包括多个第一线圈以及一第一印刷电路板,其中多个所述线圈设置于该第一印刷电路板上。

3. 如权利要求2所述的镜头系统,其中该第一驱动结构还包括一位置检测器,设置于该第一印刷电路板上。

4. 如权利要求1所述的镜头系统,其中还包括一广角端镜头模块,该广角端镜头模块与该望远镜头模块沿一轴向排列,且该广角端镜头模块包括一第二磁性组件以及一第二镜头,其中该第二磁性组件设置于该第二镜头的一侧,且该第二磁性组件与该望远镜头模块的第一磁性组件于该轴向上不相互重叠。

5. 如权利要求4所述的镜头系统,其中该望远镜头模块与该广角端镜头模块设置于一壳体中。

6. 如权利要求4所述的镜头系统,其中该第一镜头的焦距大于该第二镜头的焦距。

7. 如权利要求4所述的镜头系统,其中该广角端镜头模块还包括一底盖以及设置于该底盖上的线圈平板,该线圈平板与该第二磁性组件之间可产生电磁感应以驱使该第二镜头相对该底盖沿着垂直于该第一轴向的方向移动。

8. 如权利要求4所述的镜头系统,其中一第二外部光线沿该第一轴向进入该广角端镜头模块并穿过该第二镜头。

9. 如权利要求1所述的镜头系统,其中该第一驱动结构还包括多个第一磁性组件以及一第一承载件,多个所述第一磁性组件围绕一第一承载件,且该第一承载件承载该反射组件。

10. 如权利要求1所述的镜头系统,其中该第一镜头具有两个相互平行的平面,且多个所述平面位于该第一镜头的相反侧。

## 镜头系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种镜头系统。更具体地来说,本发明尤其涉及一种具有望远镜头模块的镜头系统。

### 背景技术

[0002] 随着科技的发展,现今许多电子装置(例如相机或智能型手机)皆具有照相或录像的功能。然而,当需要将焦距较长的镜头设置于前述电子装置中时,会造成电子装置厚度的增加,不利于电子装置的轻薄化。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述公知的问题点,本发明提供一种镜头系统,包括一望远镜头模块。前述望远镜头模块包括一第一图像传感器、一第一组件和一第二组件,其中第二组件设置于第一图像传感器和第一组件之间。第一组件包括一反射组件。第二组件包括一第一镜头和一第二驱动组件,且第二驱动组件可驱动第一镜头沿第三轴向移动。当一第一外部光线沿第一轴向进入望远镜头模块时,第一外部光线被反射组件反射,并大致沿第三轴向穿过第一镜头抵达第一图像传感器,其中该第一轴向与该第三轴向不平行。

[0004] 本发明一实施例中,前述第一组件还包括一第一驱动组件,可驱动反射组件绕第二轴向旋转,其中第二轴向、第一轴向和第三轴向互不平行。

[0005] 本发明一实施例中,前述第一驱动结构包括连接反射组件的第一承载件、两个第一磁性组件、以及两个第一线圈。第一磁性组件分别设置于第一承载件的相反面上,且第一线圈对应于前述第一磁性组件。

[0006] 本发明一实施例中,前述第一驱动组件更可驱动反射组件绕第一轴向旋转。

[0007] 本发明一实施例中,前述第一驱动结构还包括多个第一磁性组件和多个第一线圈。第一磁性组件围绕第一承载件,且第一线圈围绕第一磁性组件。

[0008] 本发明一实施例中,前述第一驱动结构还包括一第一框架、设置于第一框架上的一第一印刷电路板、以及连接第一承载件和第一框架的一第一弹性组件。前述第一线圈设置于第一印刷电路板上,且前述反射组件设置于第一弹性组件上。

[0009] 本发明一实施例中,前述第一驱动结构还包括多个第一位置检测器,设置于第一印刷电路板上。

[0010] 本发明一实施例中,前述第二驱动组件包括一第二承载件、两个第三轴向线圈、以及两个第三轴向磁性组件。第三轴向线圈设置于第二承载件上并位于第二承载件的相反侧。第三轴向磁性组件对应于前述第三轴向线圈。

[0011] 本发明一实施例中,前述第二驱动组件还包括具有一中空部的第二框架以及两个第二弹性组件。第二承载件可活动地容置于中空部中,且第三轴向磁性组件设置于第二框架上。第二弹性组件连接第二承载件和第二框架,且第二框架设置于前述第二弹性组件之间。

[0012] 本发明一实施例中,前述第二驱动组件还包括一第三轴向感测物、一第三轴向印刷电路板、以及一第三轴向位置检测器,其中第三轴向感测物设置于该第二框架上,第三轴向印刷电路板设置于第二承载件上,且第三轴向位置检测器设置于第三轴向印刷电路板上并对应第三轴向感测物。

[0013] 本发明一实施例中,前述第二驱动结构还包括一第二轴向线圈,其中当电流流经第二轴向线圈时,第二轴向线圈和第三轴向磁性组件之间产生电磁感应,使第一镜头沿第二轴向移动。

[0014] 本发明一实施例中,前述第二驱动结构还包括一第二轴向印刷电路板和复数条吊环线,其中第二轴向线圈设置于第二轴向印刷电路板上,吊环线连接第二轴向印刷电路板和第二弹性组件,且吊环线具有一矩形剖面,前述矩形剖面沿第一轴向的长度大于矩形剖面沿第二轴向的宽度。

[0015] 本发明一实施例中,前述第二驱动结构还包括一第二轴向印刷电路板和一第二轴向位置检测器,其中第二轴向线圈和第二轴向位置检测器设置于第二轴向印刷电路板上。

[0016] 本发明一实施例中,前述第二驱动组件可驱动第一镜头沿第一轴向移动。

[0017] 本发明一实施例中,前述第二驱动结构还包括一第一轴向线圈和多个第一轴向磁性组件,其中第一轴向磁性组件设置于第二框架上并位于第一轴向线圈与第二承载件之间,且第二承载件设置于第一轴向线圈和第二轴向线圈之间。

[0018] 本发明一实施例中,前述二驱动结构还包括一第一轴向印刷电路板和一第一轴向位置检测器,其中该第一轴向线圈和该第一轴向位置检测器设置于该第一轴向印刷电路板上。

[0019] 本发明一实施例中,前述第一镜头包括两个平面,且在第一轴向上,前述平面分别形成于第一镜头的相反侧。

[0020] 本发明一实施例中,前述镜头系统还包括一广角端镜头模块,包括一第二镜头和一第二图像传感器,其中一第二外部光线沿第一轴向进入广角端镜头模块,并穿过第二镜头抵达第二图像传感器。

[0021] 本发明的有益效果在于,本发明提供一种镜头系统,通过望远镜头模块中第一组件的反射组件可旋转、以及/或第二组件的第一轴向磁性组件/第一轴向线圈和第二轴向线圈设置于第二框体的相反侧,可有效地减少镜头系统在第一轴向上的厚度。应了解的是,前述各实施例中的第一、第二、第三轴向虽大致上相互垂直,其仅需满足互不平行的条件即可,故第一、第二、第三轴向于实施时有可能不相互垂直也不相互平行。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明一实施例的电子装置示意图。

[0023] 图2为本发明一实施例的望远镜头模块示意图。

[0024] 图3为本发明一实施例的第一组件的爆炸图。

[0025] 图4为本发明一实施例的第二组件的爆炸图。

[0026] 图5为本发明另一实施例的望远镜头模块示意图。

[0027] 图6为本发明另一实施例的第一组件的爆炸图。

[0028] 图7为本发明另一实施例的第二组件的爆炸图。

- [0029] 图8为本发明另一实施例的望远镜镜头模块示意图。
- [0030] 图9为本发明另一实施例的第二组件的爆炸图。
- [0031] 图10A为本发明一实施例中,吊环线连接第二弹性组件的示意图。
- [0032] 图10B为本发明另一实施例中,吊环线连接第二弹性组件的示意图。
- [0033] 图11为本发明一实施例的第一镜头示意图。
- [0034] 图12为本发明一实施例的广角端镜头模块示意图。
- [0035] 图13为本发明一实施例的广角端镜头模块的爆炸图。
- [0036] 图14A为本发明一实施例中,第二磁性组件的配置示意图。
- [0037] 图14B为本发明另一实施例中,第二磁性组件的配置示意图。
- [0038] 图15为本发明另一实施例的镜头系统示意图。
- [0039] 附图标记如下:
- [0040] 10 镜头系统
- [0041] 11 望远镜镜头模块
- [0042] 12 广角端镜头模块
- [0043] 20 电子装置
- [0044] 1100 反射组件
- [0045] 1200 第一弹性组件
- [0046] 1210 外圈段
- [0047] 1220 内圈段
- [0048] 1300 第一承载件
- [0049] 1400 第一磁性组件
- [0050] 1500 第一框架
- [0051] 1510 孔洞
- [0052] 1600 第一线圈
- [0053] 1700 第一位置检测器
- [0054] 1800 第一印刷电路板
- [0055] 2110 顶盖
- [0056] 2111 穿孔
- [0057] 2120 外壳
- [0058] 2130 底盖
- [0059] 2131 穿孔
- [0060] 2210 第一轴向位置检测器
- [0061] 2220 第一轴向印刷电路板
- [0062] 2230 第一轴向线圈
- [0063] 2240 第一轴向磁性组件
- [0064] 2310 第二轴向位置检测器
- [0065] 2320 第二轴向印刷电路板
- [0066] 2330 第二轴向线圈
- [0067] 2400 第二弹性组件

- [0068] 2410 凹陷部
- [0069] 2500 吊环线
- [0070] 2600 第二框架
- [0071] 2610 中空部
- [0072] 2700 第二承载件
- [0073] 2800 第一镜头
- [0074] 2810 平面
- [0075] 2910 第三轴向位置检测器
- [0076] 2920 第三轴向印刷电路板
- [0077] 2930 第三轴向线圈
- [0078] 2940 第三轴向磁性组件
- [0079] 2950 第三轴向感测物
- [0080] 3100 第二镜头
- [0081] 3200 弹性连接件
- [0082] 3300 镜头保持器
- [0083] 3400 驱动线圈
- [0084] 3500 框架
- [0085] 3600 第二磁性组件
- [0086] 3700 吊环线
- [0087] 3800 基座
- [0088] 3810 线圈平板
- [0089] 3820 电路板
- [0090] 3830 底盖
- [0091] 3900 位置检测器
- [0092] 3910 X轴方向位置检测器
- [0093] 3920 Z轴方向位置检测器
- [0094] B 基板
- [0095] C、C1、C2 壳体
- [0096] L1 第一外部光线
- [0097] L2 第二外部光线
- [0098] M1、M1'、M1'' 第一组件
- [0099] M2、M2'、M2'' 第二组件
- [0100] O 开口
- [0101] R 容置空间
- [0102] S1 第一图像传感器
- [0103] S2 第二图像传感器
- [0104] W1 长度
- [0105] W2 宽度

## 具体实施方式

[0106] 以下说明本发明实施例的镜头系统。然而,可轻易了解本发明实施例提供许多合适的发明概念而可实施于广泛的各种特定背景。所公开的特定实施例仅仅用于说明以特定方法使用本发明,并非用以局限本发明的范围。

[0107] 除非另外定义,在此使用的全部用语(包括技术及科学用语)具有与此篇公开所属的本领域技术人员所通常理解的相同涵义。能理解的是这些用语,例如在通常使用的字典中定义的用语,应被解读成具有一与相关技术及本公开的背景或上下文一致的意思,而不应以一理想化或过度正式的方式解读,除非在此特别定义。

[0108] 首先请参阅图1,本发明一实施例的镜头系统10可装设于一电子装置20内,用以照相或摄影,其中前述电子装置20例如可为智能型手机或是数字相机。镜头系统10具有两个镜头模块,包括一望远镜头模块11以及一广角端镜头模块12。在照相或摄影时,这两个镜头模块会分别接收光线并成像,前述成像可传送至设置于电子装置20中的处理器(未图示),并通过处理器进行图像的后处理。

[0109] 如图2所示,前述望远镜头模块11包括有一壳体C1、一第一组件M1、一第二组件M2、以及一第一图像传感器S1。壳体C1的内部形成有一容置空间R,且其壁面上形成有与容置空间R连通的开口O。第一组件M1、第二组件M2和第一图像传感器S1设置于容置空间R中,第二组件M2位于第一组件M1和第一图像传感器S1之间,且前述开口O形成于第一组件M1旁。

[0110] 当一第一外部光线L1沿Y轴方向(第一轴向)穿过开口O并进入望远镜头模块11的容置空间R时,第一外部光线L1会被第一组件M1反射,被反射后的第一外部光线L1将大致沿Z轴方向(第三轴向)穿过第二组件M2并抵达第一图像传感器S1,第一图像传感器S1可由此成像。

[0111] 图3为本发明一实施例中的第一组件M1的爆炸图。请一并参阅第2、3图,于本实施例中,第一组件M1包括一反射组件1100和一第一驱动结构,其中前述第一驱动结构包括一第一弹性组件1200、一第一承载件1300、多个第一磁性组件1400、一第一框架1500、多个第一线圈1600、多个第一位置检测器1700、以及一第一印刷电路板1800。

[0112] 第一弹性组件1200具有一外圈段1210和一内圈段1220,其中第一框架1500连接前述外圈段1210,且反射组件1100和第一承载件1300分别固定于内圈段1220的相反面上。换言之,反射组件1100和前述第一承载件1300是通过第一弹性组件1200彼此相连。此外,第一磁性组件1400固定于第一承载件1300上并围绕第一承载件1300。

[0113] 第一印刷电路板1800固定于壳体C1上,且第一框架1500、第一线圈1600和第一位置检测器1700固定于第一印刷电路板1800上。第一线圈1600和第一位置检测器1700可穿过第一框架1500上的孔洞1510,对应并围绕前述第一磁性组件1400,其中第一位置检测器1700可检测第一磁性组件1400的位置。

[0114] 通过前述第一弹性组件1200,反射组件1100和第一承载件1300悬挂于第一框架1500上。当使用者将电流通入第一线圈1600时,第一线圈1600和第一磁性组件1400间会产生电磁感应,使反射组件1100和第一承载件1300可相对于第一框架1500绕Y轴方向(第一轴向)及/或X轴方向(第二轴向)旋转,借以微调第一外部光线L1抵达第一图像传感器S1位置。

[0115] 图4为本实施例中的第二组件M2的爆炸图。如第2、4图所示,第二组件M2主要包括一顶盖2110、一外壳2120、一底盖2130、一第一镜头2800、以及一第二驱动结构,其中前述第

二驱动结构包括两个第二弹性组件2400、一第二框架2600、一第二承载件2700、一第三轴向位置检测器2910、一第三轴向印刷电路板2920、两个第三轴向线圈2930、两个第三轴向磁性组件2940以及一第三轴向感测物2950。

[0116] 前述两个第二弹性组件2400连接第二框架2600和第二承载件2700,并分别位于第二承载件2700的相反侧,以使第二承载件2700可活动地悬吊于第二框架2600的中空部2610中。第一镜头2800设置于第二承载件2700中并被第二承载件2700所支持。第三轴向线圈2930和第三轴向磁性组件2940分别设置于第二承载件2700和第二框架2600上,且彼此相互对应。在X轴方向,两个第三轴向线圈2930位于第二承载件2700的相反侧,两个第三轴向磁性组件2940设置于第二框架2600相对的内表面上。当电流流入第三轴向线圈2930时,第三轴向线圈2930和第三轴向磁性组件2940之间会产生电磁感应,第二承载件2700和第一镜头2800可因此相对于第二框架2600沿Z轴方向(第三轴向)移动。

[0117] 第三轴向感测物2950固定于第二框架2600上。第三轴向印刷电路板2920固定于第二承载件2700上,第三轴向位置检测器2910则设置于第三轴向印刷电路板2920上,故当第二承载件2700移动时,第三轴向印刷电路板2920和第三轴向位置检测器2910亦会随之移动。当第二承载件2700移动时,第三轴向位置检测器2910可检测第三轴向感测物2950与其的相对位置。

[0118] 前述第三轴向位置检测器2910可为霍尔效应传感器(Hall Sensor)、磁阻效应传感器(Magnetoresistance Effect Sensor,MR Sensor)、巨磁阻效应传感器(Giant Magnetoresistance Effect Sensor,GMR Sensor)、穿隧磁阻效应传感器(Tunneling Magnetoresistance Effect Sensor,TMR Sensor)、光学传感器(Optical Encoder)、或红外线传感器(Infrared Sensor)。当使用霍尔效应传感器、磁阻效应传感器、巨磁阻效应传感器、或穿隧磁阻效应传感器作为第三轴向位置检测器2910时,第三轴向感测物2950可为一磁铁。当使用光学传感器或红外线传感器作为第三轴向位置检测器2910时,第三轴向感测物2950可为一反射片。

[0119] 请继续参阅图4,顶盖2110和底盖2130可设置于外壳2120的两侧并与其组合,以形成一盒状结构,前述第二弹性组件2400、第二框架2600、第二承载件2700、第一镜头2800、第三轴向位置检测器2910、第三轴向印刷电路板2920、第三轴向线圈2930、第三轴向磁性组件2940和第三轴向感测物2950皆容置于此盒状结构中。

[0120] 由于本实施例中的顶盖2110、外壳2120和底盖2130是由非导体材料构成,因此可避免第一组件M1和第二组件M2之间产生短路或干扰的情形。应注意的是,顶盖2110和底盖2130上分别形成有位置对应的穿孔2111、2131,因此被第一组件M1反射而沿Z轴方向(第三轴向)移动的第一外部光线L1可顺利地穿过底盖2130的穿孔2131而抵达第一镜头2800,并可顺利地穿过顶盖2110的穿孔2111而抵达第一图像传感器S1。

[0121] 在本实施例中,因为第一组件M1的第一驱动结构可驱动反射组件1100绕Y轴方向(第一轴向)和X轴方向(第二轴向)旋转,故可调整第一外部光线L1抵达第一图像传感器S1的位置,以达到光学防手震(Optical Image Stabilization,OIS)的效果。又因为第二组件M2的第二驱动结构可驱动第一镜头2800沿Z轴方向(第三轴向)移动,因此可调整第一镜头2800和第一图像传感器S1之间的距离,以达到自动对焦(Auto Focus,AF)的效果。再者,更因为第二组件M2的第二承载件2700在Y轴方向上未设有磁性组件,因此可大幅缩减第二组



件M2以及望远镜头模块11在Y轴方向的厚度。

[0122] 图5为本发明另一实施例的望远镜头模块11示意图,而第6、7图则分别表示本实施例中的第一组件M1' 和第二组件M2' 的爆炸图。如第5、6图所示,第一组件M1' 包括一反射组件1100和一第一驱动结构,前述第一驱动结构包括一第一弹性组件1200、一第一承载件1300、两个第一磁性组件1400、一第一框架1500、两个第一线圈1600、多个第一位置检测器1700、以及一第一印刷电路板1800。

[0123] 第一弹性组件1200具有一外圈段1210和一内圈段1220,其中第一框架1500连接前述外圈段1210,且反射组件1100和第一承载件1300分别固定于内圈段1220的相反面上。换言之,反射组件1100和前述第一承载件1300是通过第一弹性组件1200彼此相连。此外,第一磁性组件1400固定于第一承载件1300上,并位于第一承载件1300的相反面。

[0124] 第一印刷电路板1800固定于壳体C1上,且第一框架1500、第一线圈1600和第一位置检测器1700固定于第一印刷电路板1800上。第一线圈1600和第一位置检测器1700可穿过第一框架1500上的孔洞1510,以对应前述第一磁性组件1400,其中第一位置检测器1700可检测第一磁性组件1400的位置。

[0125] 通过前述第一弹性组件1200,反射组件1100和第一承载件1300悬挂于第一框架1500上。当使用者将电流通入第一线圈1600时,第一线圈1600和第一磁性组件1400间会产生电磁感应,使反射组件1100和第一承载件1300可相对于第一框架1500绕X轴方向(第二轴向)旋转,借以微调第一图像传感器S1上的第一外部光线L1在Y轴方向(第一轴向)的位置。

[0126] 请参阅图5和图7,于本实施例中,第二组件M2' 主要包括一顶盖2110、一外壳2120、一底盖2130、一第一镜头2800、以及一第二驱动结构,其中前述第二驱动结构包括一第二轴向位置检测器2310、一第二轴向印刷电路板2320、一第二轴向线圈2330、两个第二弹性组件2400、复数条吊环线2500、一第二框架2600、一第二承载件2700、一第三轴向位置检测器2910、一第三轴向印刷电路板2920、两个第三轴向线圈2930、两个第三轴向磁性组件2940、以及一第三轴向感测物2950。

[0127] 前述两个第二弹性组件2400连接第二框架2600和第二承载件2700,并分别位于第二承载件2700的相反侧,以使第二承载件2700可活动地悬吊于第二框架2600的中空部2610中。第一镜头2800设置于第二承载件2700中并被第二承载件2700所支持。第三轴向线圈2930和第三轴向磁性组件2940分别设置于第二承载件2700和第二框架2600上,且彼此相互对应。在X轴方向,两个第三轴向线圈2930位于第二承载件2700的相反侧,两个第三轴向磁性组件2940设置于第二框架2600相对的内表面上。当电流流入第三轴向线圈2930时,第三轴向线圈2930和第三轴向磁性组件2940之间会产生电磁感应,第二承载件2700和第一镜头2800可因此相对于第二框架2600沿Z轴方向(第三轴向)移动。

[0128] 第三轴向感测物2950固定于第二框架2600上。第三轴向印刷电路板2920固定于第二承载件2700上,第三轴向位置检测器2910则设置于第三轴向印刷电路板2920上,故当第二承载件2700移动时,第三轴向印刷电路板2920和第三轴向位置检测器2910亦会随之移动。当第二承载件2700移动时,第三轴向位置检测器2910可检测第三轴向感测物2950与其在Z轴方向上的相对位置。

[0129] 第二轴向印刷电路板2320和第二轴向线圈2330设置于底盖2130和第二承载件2700之间,且第二轴向位置检测器2310和第二轴向线圈2330设置于第二轴向印刷电路板

2320上,第二轴向位置检测器2310用以检测第三轴向磁性组件2940于X轴方向上的位置。前述吊环线2500则连接第二轴向印刷电路板2320和第二弹性组件2400。

[0130] 当电流流入第二轴向线圈2330时,第二轴向线圈2330和第三轴向磁性组件2940之间会产生电磁感应,使第二框架2600、第二承载件2700和第一镜头2800相对于第二轴向印刷电路板2320沿X轴方向(第二轴向)移动。

[0131] 前述第二轴向位置检测器2310和第三轴向位置检测器2910可为霍尔效应传感器、磁阻效应传感器、巨磁阻效应传感器或穿隧磁阻效应传感器,且第三轴向位置检测器2910更可为光学传感器、或红外线传感器。当使用霍尔效应传感器、磁阻效应传感器、巨磁阻效应传感器、或穿隧磁阻效应传感器作为第三轴向位置检测器2910时,第三轴向感测物2950可为一磁铁。当使用光学传感器或红外线传感器作为第三轴向位置检测器2910时,第三轴向感测物2950可为一反射片。

[0132] 如图7所示,顶盖2110和底盖2130可设置于外壳2120的两侧并与其组合,以形成一盒状结构,前述第二轴向位置检测器2310、第二轴向印刷电路板2320、第二轴向线圈2330、第二弹性组件2400、吊环线2500、第二框架2600、第二承载件2700、第一镜头2800、第三轴向位置检测器2910、第三轴向印刷电路板2920、第三轴向线圈2930、第三轴向磁性组件2940和第三轴向感测物2950皆容置于此盒状结构中。

[0133] 因为顶盖2110、外壳2120和底盖2130是由非导体材料构成,故可避免第一组件M1'和第二组件M2'之间产生短路或干扰的情形。应注意的是,顶盖2110和底盖2130上分别形成有位置对应的穿孔2111、2131,因此被第一组件M1'反射而沿Z轴方向(第三轴向)移动的第一外部光线L1可顺利地穿过底盖2130的穿孔2131而抵达第一镜头2800,并可顺利地穿过顶盖2110的穿孔2111而抵达第一图像传感器S1。

[0134] 在本实施例中,因为第一组件M1'的第一驱动结构可驱动反射组件1100绕X轴方向(第二轴向)旋转,故可调整第一图像传感器S1上的第一外部光线L1在Y轴方向(第一轴向)位置,且第二组件M2'的第二驱动结构可驱动第一镜头2800沿X轴方向(第二轴向)移动,因此可达到光学防手震的效果。另外,第二组件M2'的第二驱动结构可驱动第一镜头2800沿Z轴方向(第三轴向)移动,因此可调整第一镜头2800和第一图像传感器S1之间的距离,达到自动对焦的效果。再者,由于第二组件M2'的第二承载件2700在Y轴方向上未设有磁性组件,因此可大幅缩减第二组件M2'以及望远镜头模块11在Y轴方向的厚度。

[0135] 图8为本发明又一实施例的望远镜头模块11示意图,于此实施例中,第一组件M1"仅包括固定于壳体C1上的一反射组件1100。沿Y轴方向(第一轴向)穿过开口O的第一外部光线L1被反射组件1100反射后,将大致沿Z轴方向(第三轴向)穿过第二组件M2并抵达第一图像传感器S1。

[0136] 图9为此实施例中的第二组件M2"的爆炸图。如第8、9图所示,第二组件M2"主要包括一顶盖2110、一外壳2120、一底盖2130、一第一镜头2800、以及一第二驱动结构,其中前述第二驱动结构包括一第一轴向位置检测器2210、一第一轴向印刷电路板2220、一第一轴向线圈2230、多个第一轴向磁性组件2240、一第二轴向位置检测器2310、一第二轴向印刷电路板2320、一第二轴向线圈2330、两个第二弹性组件2400、复数条吊环线2500、一第二框架2600、一第二承载件2700、一第三轴向位置检测器2910、一第三轴向印刷电路板2920、两个第三轴向线圈2930、两个第三轴向磁性组件2940、以及一第三轴向感测物2950。

[0137] 前述两个第二弹性组件2400连接第二框架2600和第二承载件2700,并分别位于第二承载件2700的相反侧,以使第二承载件2700可活动地悬吊于第二框架2600的中空部2610中。第一镜头2800设置于第二承载件2700中并被第二承载件2700所支持。第三轴向线圈2930和第三轴向磁性组件2940分别设置于第二承载件2700和第二框架2600上,且彼此相互对应。在X轴方向,两个第三轴向线圈2930位于第二承载件2700的相反侧,两个第三轴向磁性组件2940设置于第二框架2600相对的内表面上。当电流流入第三轴向线圈2930时,第三轴向线圈2930和第三轴向磁性组件2940之间会产生电磁感应,第二承载件2700和第一镜头2800可因此相对于第二框架2600沿Z轴方向(第三轴向)移动。

[0138] 第三轴向感测物2950固定于第二框架2600上。第三轴向印刷电路板2920固定于第二承载件2700上,第三轴向位置检测器2910则设置于第三轴向印刷电路板2920上,故当第二承载件2700移动时,第三轴向印刷电路板2920和第三轴向位置检测器2910亦会随之移动。当第二承载件2700移动时,第三轴向位置检测器2910可检测第三轴向感测物2950与其载Z轴方向上的相对位置。

[0139] 第二轴向印刷电路板2320和第二轴向线圈2330设置于底盖2130和第二承载件2700之间,且第二轴向位置检测器2310和第二轴向线圈2330设置于第二轴向印刷电路板2320上,第二轴向位置检测器2310用以检测第三轴向磁性组件2940于X轴方向上的位置。前述吊环线2500则连接第二轴向印刷电路板2320和第二弹性组件2400。

[0140] 当电流流入第二轴向线圈2330时,第二轴向线圈2330和第三轴向磁性组件2940之间会产生电磁感应,使第二框架2600、第二承载件2700和第一镜头2800相对于第二轴向印刷电路板2320沿X轴方向(第二轴向)移动。

[0141] 第一轴向位置检测器2210、第一轴向印刷电路板2220、第一轴向线圈2230和第一轴向磁性组件2240设置于第二框架2600/第二承载件2700的另一侧。也就是说,在Z轴方向上,第二框架2600/第二承载件2700设置于第一轴向线圈2230和第二轴向线圈2330之间。

[0142] 第一轴向线圈2230和第一轴向磁性组件2240分别固定于第一轴向印刷电路板2220和第二框架2600上,且第一轴向磁性组件2240位于第一轴向线圈2230和第二框架2600之间。当电流流经第一轴向线圈2230时,第一轴向线圈2230和第一轴向磁性组件2240之间会产生电磁感应,使第二框架2600、第二承载件2700和第一镜头2800相对于第一轴向印刷电路板2220沿Y轴方向(第一轴向)移动。

[0143] 第一轴向位置检测器2210设置于第一轴向印刷电路板2220上,用以检测第一轴向磁性组件2240于Y轴方向上的位置。

[0144] 前述第一轴向位置检测器2210、第二轴向位置检测器2310和第三轴向位置检测器2910可为霍尔效应传感器、磁阻效应传感器、巨磁阻效应传感器或穿隧磁阻效应传感器,且第三轴向位置检测器2910更可为光学传感器、或红外线传感器。当使用霍尔效应传感器、磁阻效应传感器、巨磁阻效应传感器、或穿隧磁阻效应传感器作为第三轴向位置检测器2910时,第三轴向感测物2950可为一磁铁。当使用光学传感器或红外线传感器作为第三轴向位置检测器2910时,第三轴向感测物2950可为一反射片。

[0145] 如图9所示,顶盖2110和底盖2130可设置于外壳2120的两侧并与其组合,以形成一盒状结构,前述第一轴向位置检测器2210、第一轴向印刷电路板2220、第一轴向线圈2230、第一轴向磁性组件2240、第二轴向位置检测器2310、第二轴向印刷电路板2320、第二轴向线

圈2330、第二弹性组件2400、吊环线2500、第二框架2600、第二承载件2700、第一镜头2800、第三轴向位置检测器2910、第三轴向印刷电路板2920、第三轴向线圈2930、第三轴向磁性组件2940和第三轴向感测物2950皆容置于此盒状结构中。

[0146] 在本实施例中,第二组件M2”的第二驱动结构可驱动第一镜头2800沿Y轴方向(第一轴向)及X轴方向(第二轴向)移动,因此可达到光学防手震的效果。另外,第二驱动结构更可驱动第一镜头2800沿Z轴方向(第三轴向)移动,因此可调整第一镜头2800和第一图像传感器S1之间的距离,达到自动对焦的效果。再者,由于第二组件M2”的第二承载件2700在Y轴方向上未设有磁性组件,因此可大幅缩减第二组件M2”以及望远镜头模块11在Y轴方向的厚度。

[0147] 需特别说明的是,只要能使望远镜头模块11同时达到光学防手震和自动对焦的效果,前述第一组件M1、M1’、M1”可选择性地搭配第二组件M2、M2’、M2”,而不以前述实施例为限。具体而言,第一组件M1可搭配第二组件M2、M2’、M2”,第一组件M1’可搭配第二组件M2’、M2”,第一组件M1”可搭配M2”。较佳的是,望远镜头模块11的壳体C1中设有第一组件M1和第二组件M2”,如此可具有较多的调整手段。

[0148] 请参阅第10A、10B图,第二组件M2’、M2”中,因为第二框架2600、第二承载件2700在Y轴方向不移动,或是在Y轴方向的位移小于在X轴方向的位移,因此第二组件M2’、M2”中的吊环线2500可具有矩形剖面,且矩形剖面沿Y轴方向(第一轴向)的长度W1大于其沿X轴方向(第二轴向)的宽度W2。由此,吊环线2500在Y轴方向(第一轴向)的挠性会大于X轴方向的挠性。

[0149] 前述吊环线2500可进入第二弹性组件2400上的凹陷部2410中,且根据吊环线2500的进入方向,凹陷部2410的宽度和开口可改变。于图10A的实施例中,凹陷部2410的开口朝向X轴方向,且其宽度等于吊环线2500的长度W1。于图10B的实施例中,凹陷部2410的开口朝向Y轴方向,且其宽度等于吊环线2500的宽度W2。

[0150] 请参阅图11,于前述各实施例中,第一镜头2800包括两个相互平行的平面2810。在Y轴方向上,前述平面2810形成于第一镜头2800的相反侧,因此,第二组件M2”以及望远镜头模块11在Y轴方向的厚度可更为减少。前述平面2810可以切削加工的方式形成。

[0151] 如第12、13图所示,于前述实施例中,广角端镜头模块12主要包括一壳体C2、一第二图像传感器S2、一第二镜头3100、两个弹性连接件3200、一镜头保持器3300、一驱动线圈3400、一框架3500、多个第二磁性组件3600、多个吊环线3700、一基座3800、以及多个位置检测器3900,其中第一镜头2800的焦距大于第二镜头3100的焦距。

[0152] 弹性连接件3200连接镜头保持器3300和框架3500,并位于镜头保持器3300的相反侧,以将镜头保持器3300悬挂于框架3500中。第二镜头3100和驱动线圈3400设置于镜头保持器3300上,且驱动线圈3400围绕前述第二镜头3100。第二磁性组件3600则设置于框架3500上并围绕驱动线圈3400。

[0153] 当电流通入驱动线圈3400时,驱动线圈3400与第二磁性组件3600之间将产生电磁感应,故可带动镜头保持器3300和第二镜头3100相对于第二磁性组件3600沿Y轴方向移动,进而达成自动对焦的功效。

[0154] 基座3800包括有一线圈平板3810、一电路板3820和一底盖3830。线圈平板3810固定于电路板3820上并与电路板3820电性连接,且电路板3820固定于底盖3830上。吊环线

3700连接线圈平板3810、电路板3820以及弹性连接件3200。此外,第二图像传感器S2设置于底盖3830下方,并相对于基座200固定,因此,一第二外部光线L2可穿过前述第二镜头3100并在第二图像传感器S2上成像。

[0155] 当电流流经线圈平板3810时,线圈平板3810和前述第二磁性组件3600之间将产生电磁感应,镜头保持器3300和框架3500可相对于基座3800沿X轴方向及/或Z轴方向移动,以达到光学防手震的效果。

[0156] 位置检测器3900包括有一X轴方向位置检测器3910和一Z轴方向位置检测器3920,两者皆固定于底盖3830上。X轴方向位置检测器3910检测第二磁性组件3600于X轴方向的位移,且Y轴方向位置检测器3920检测磁性组件3910于Y轴方向的位移。

[0157] 壳体C2可与底盖3830组装,使前述第二图像传感器S2、第二镜头3100、弹性连接件3200、镜头保持器3300、驱动线圈3400、框架3500、第二磁性组件3600、吊环线3700、基座3800和位置检测器3900设置于两者之间。应注意的是,壳体C2可与底盖3830上分别形成有对应于第二图像传感器S2的开口,因此第二外部光线L2可穿过这些开口而抵达第二镜头3100和第二图像传感器S2。

[0158] 需特别说明的是,如第14A、14B图所示,于一些实施例中,广角端镜头模块12中,邻近望远镜头模块11的第二磁性组件3600的配置可避开望远镜头模块11中邻近广角端镜头模块12的第一磁性组件1400,以避免磁干扰(magnetic interference)。

[0159] 于一些实施例中,广角端镜头模块12亦可省略使第二镜头3100移动的驱动线圈3400、框架3500、第二磁性组件3600、吊环线3700、基座3800和多个位置检测器3900,使第二镜头3100相对于第二图像传感器S2固定。

[0160] 如图15所示,于另一实施例中,壳体C1、C2可为一体成型而形成单一壳体C,亦即望远镜头模块11和广角端镜头模块12设置于前述壳体C中,且两者皆固定于前述壳体C的基板B上。如此一来,可省去调整望远镜头模块11和广角端镜头模块12的相对高度的时间,并可避免组装失误的发生。

[0161] 综上所述,本发明提供一种镜头系统,通过望远镜头模块中第一组件的反射组件可旋转、以及/或第二组件的第一轴向磁性组件/第一轴向线圈和第二轴向线圈设置于第二框体的相反侧,可有效地减少镜头系统在第一轴向上的厚度。应了解的是,前述各实施例中的第一、第二、第三轴向虽大致上相互垂直,其仅需满足互不平行的条件即可,故第一、第二、第三轴向于实施时有可能不相互垂直也不相互平行。

[0162] 虽然本发明的实施例及其优点已公开如上,但应该了解的是,本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内,当可作更动、替代与润饰。此外,本发明的保护范围并未局限于说明书内所述特定实施例中的工艺、机器、制造、物质组成、装置、方法及步骤,任何所属技术领域中技术人员可从本发明公开内容中理解现行或未来所发展出的工艺、机器、制造、物质组成、装置、方法及步骤,只要可以在此处所述实施例中实施大抵相同功能或获得大抵相同结果皆可根据本发明使用。因此,本发明的保护范围包括上述工艺、机器、制造、物质组成、装置、方法及步骤。另外,每一权利要求构成个别的实施例,且本发明的保护范围也包括各个权利要求及实施例的组合。

[0163] 虽然本发明以前述数个较佳实施例公开如上,然其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域中技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可做些许的更动与润饰。因

此本发明的保护范围当视随附的权利要求所界定为准。此外,每个权利要求建构成一独立的实施例,且各种权利要求及实施例的组合皆介于本发明的范围内。

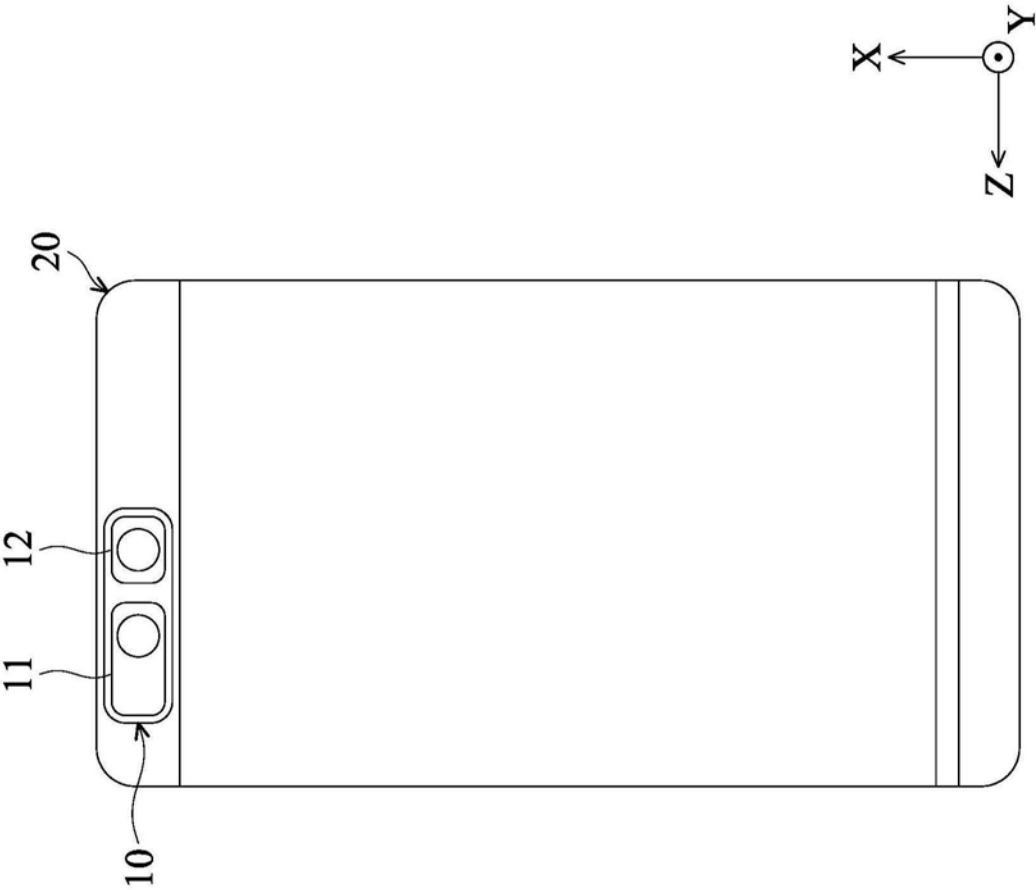


图1

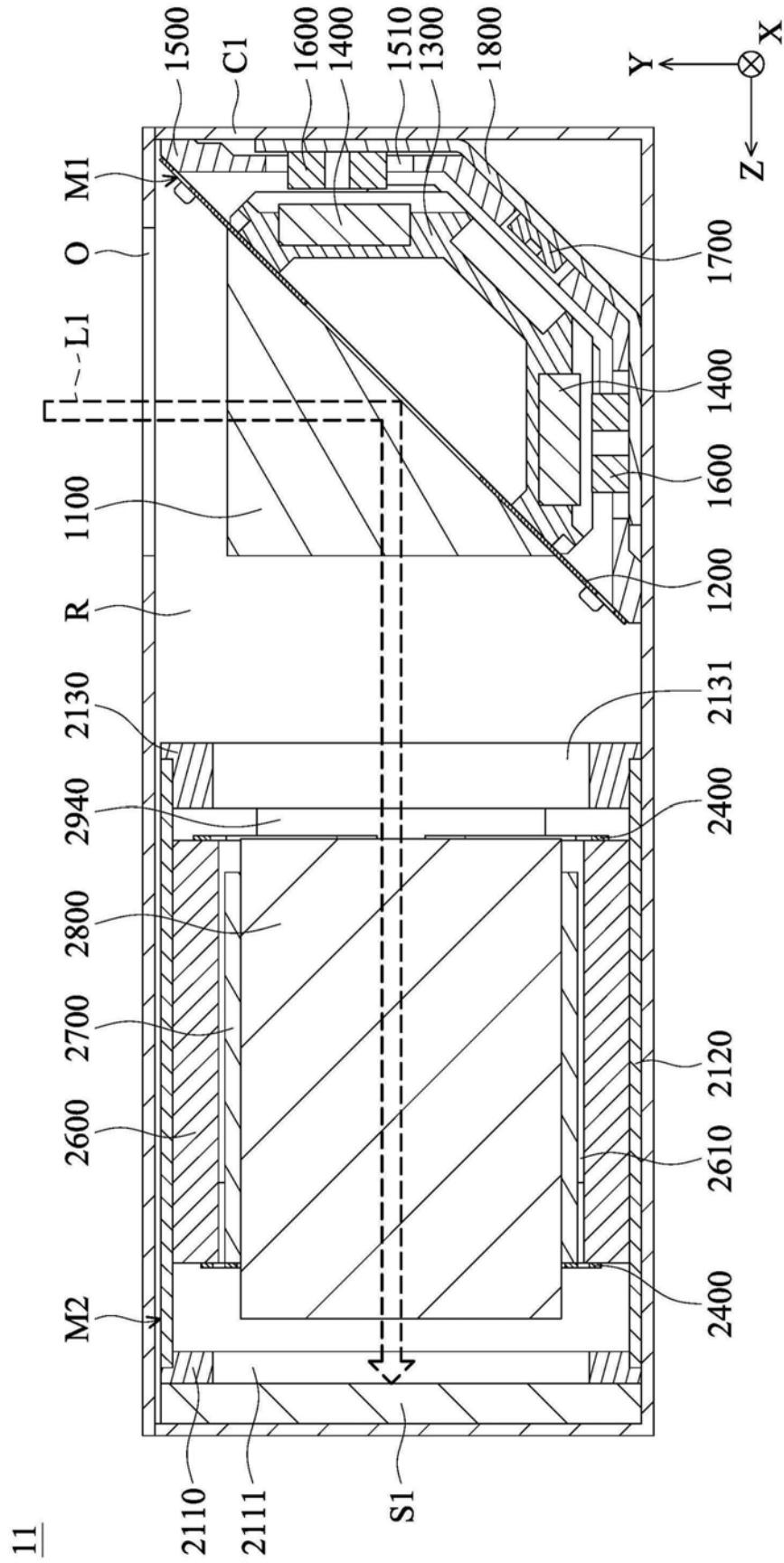


图2



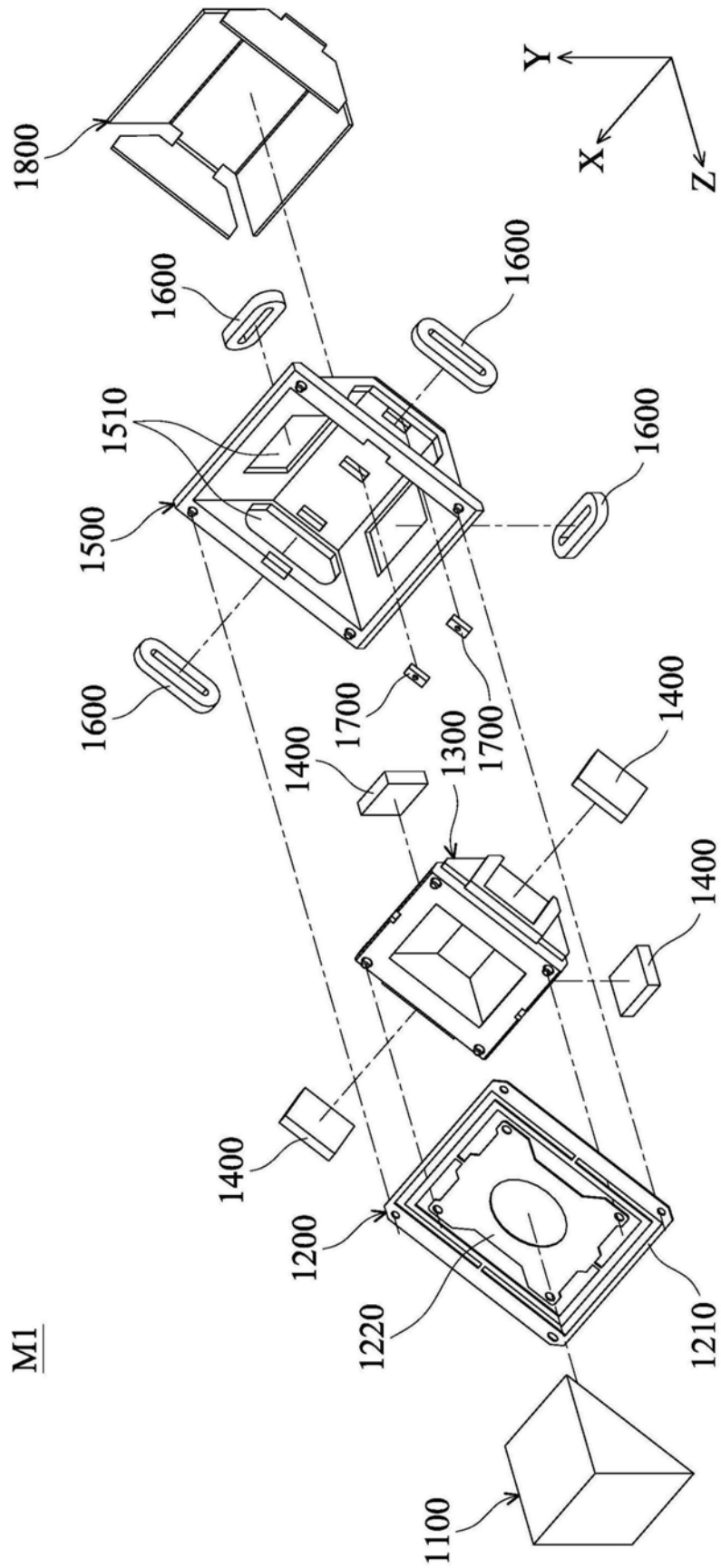


图3

M2

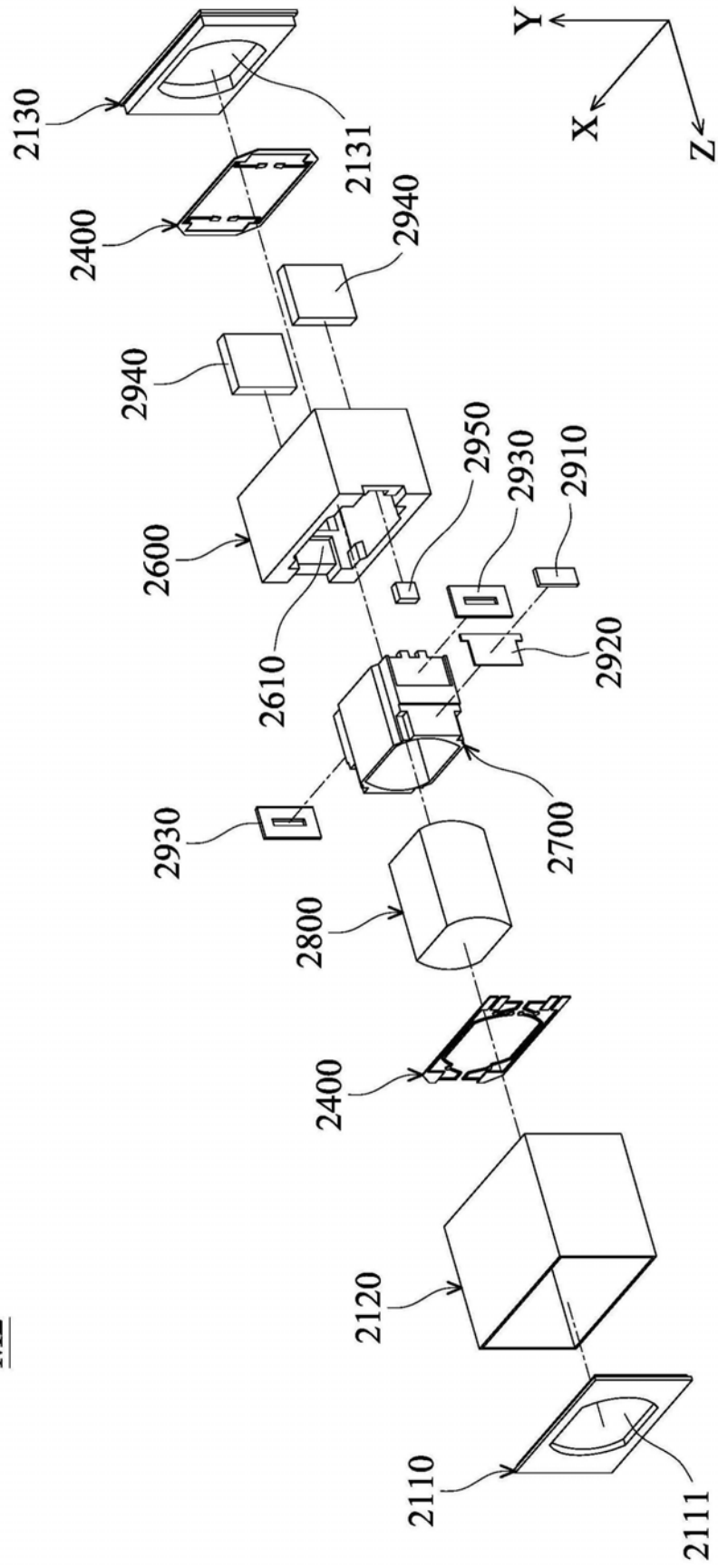


图4

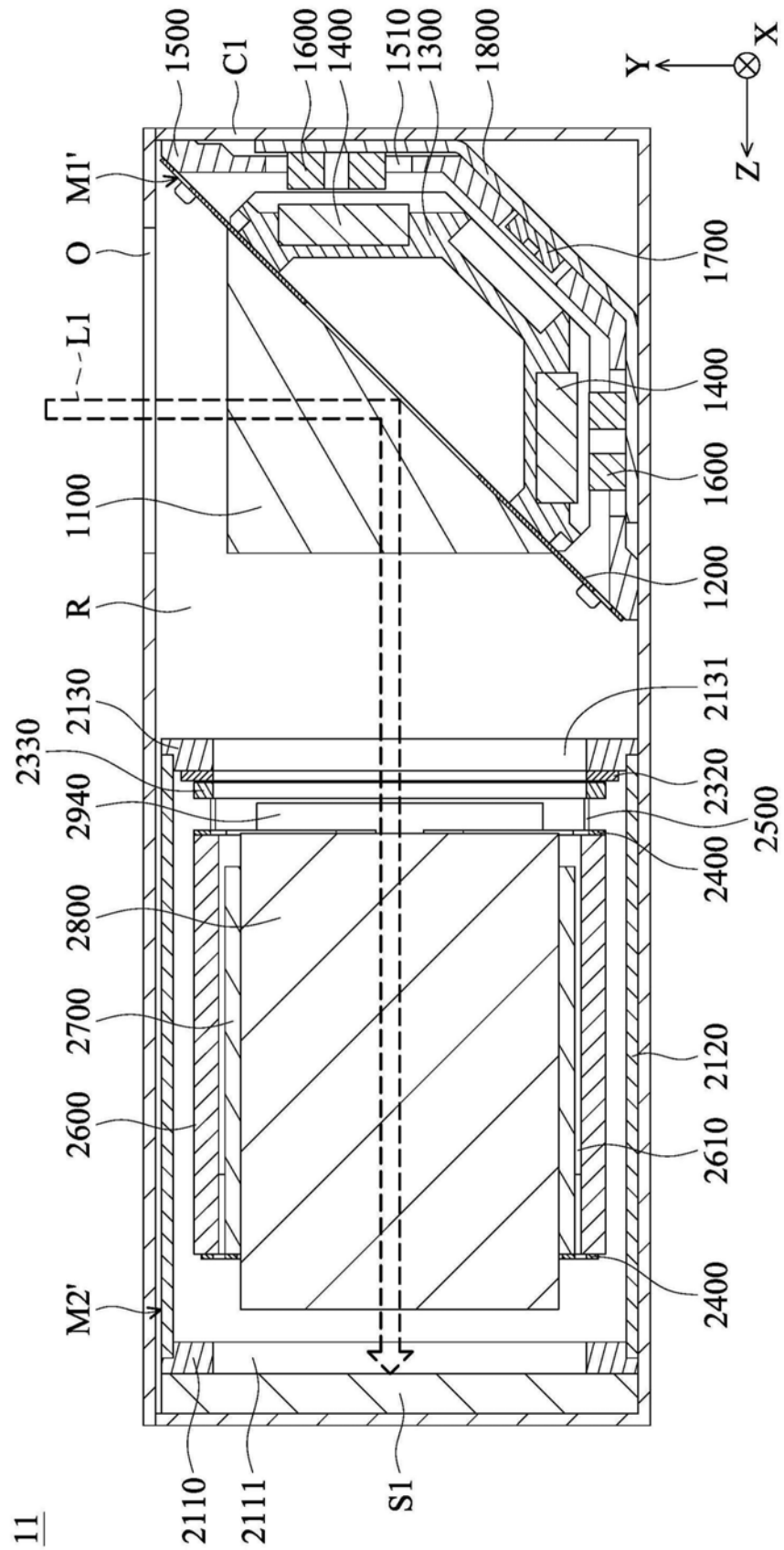


图5

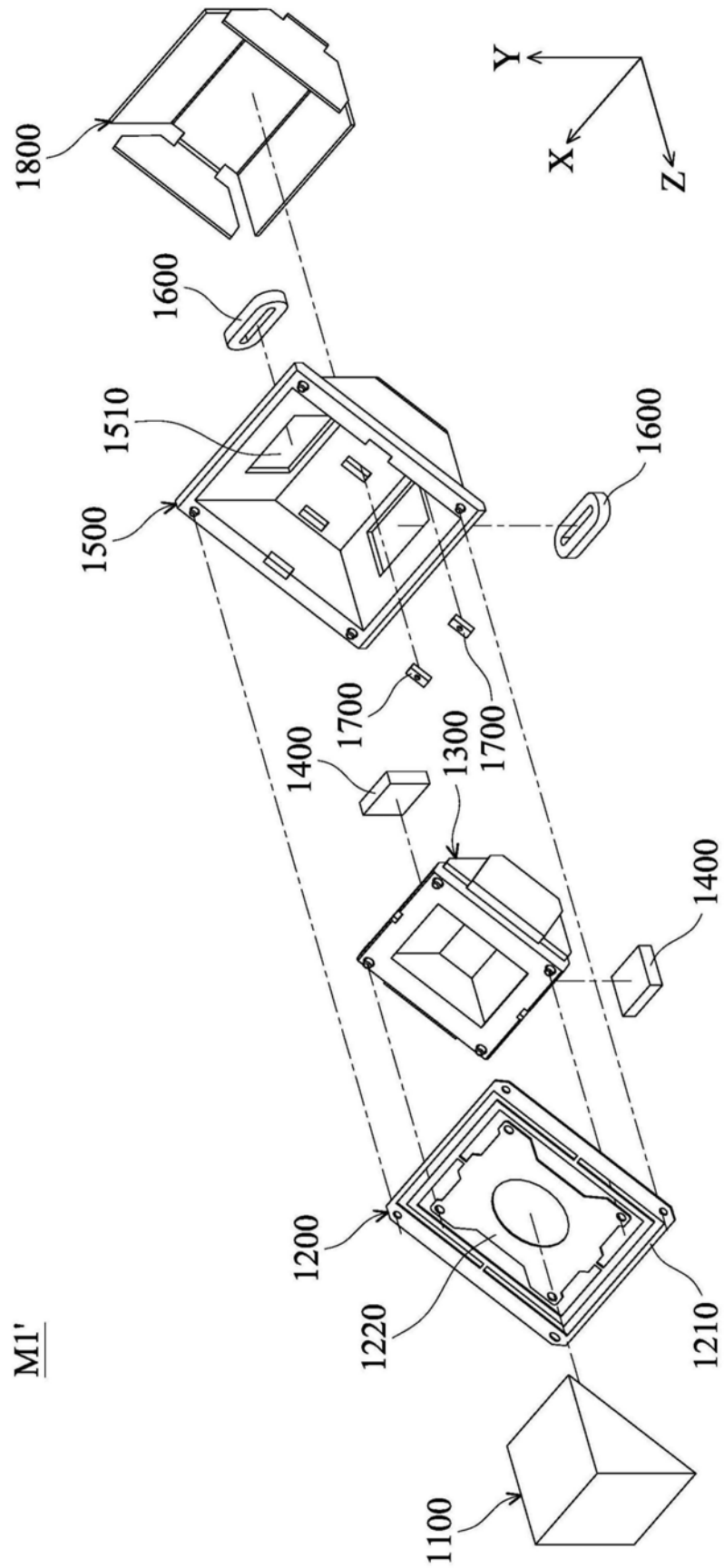


图6

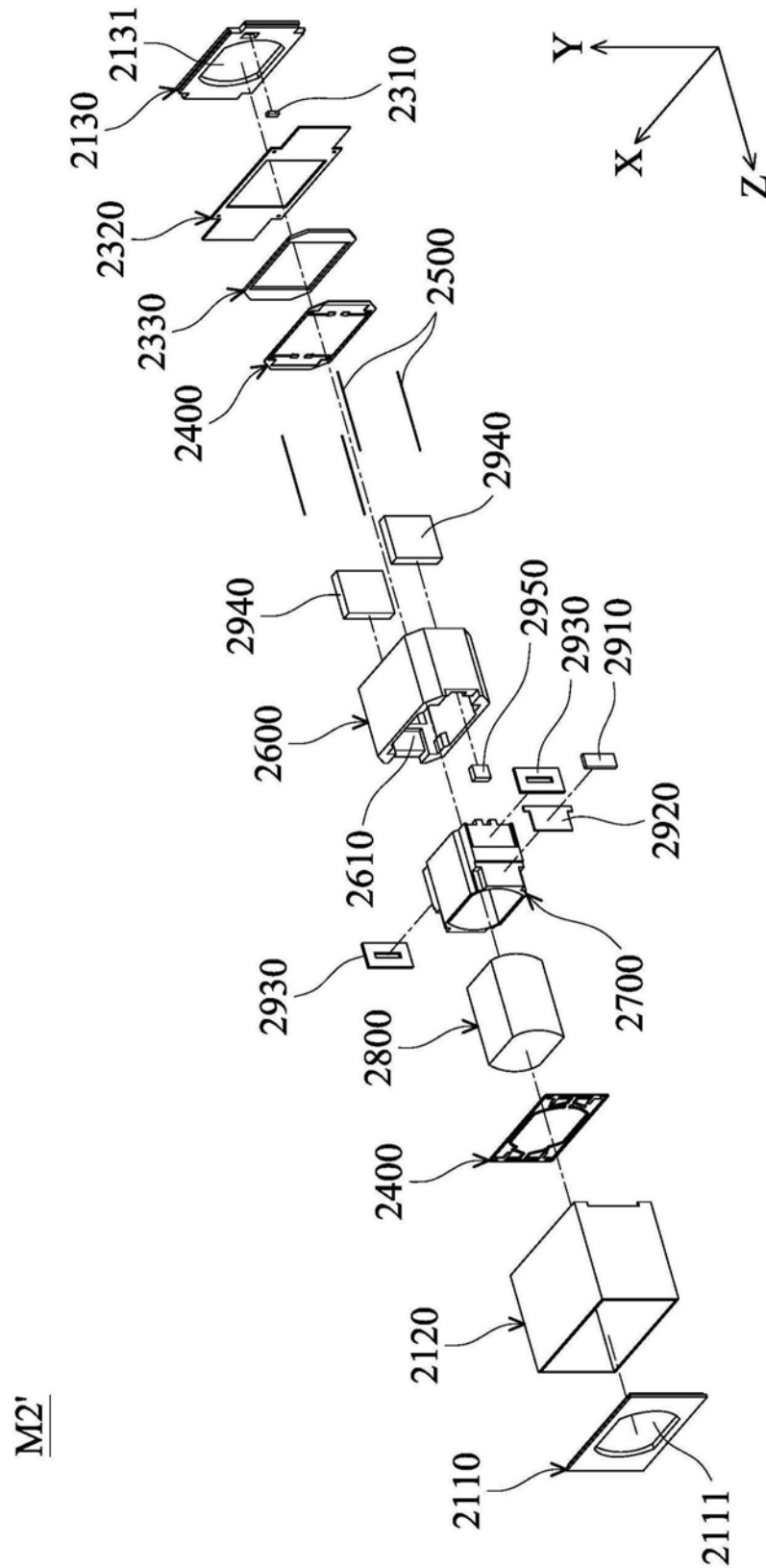


图7

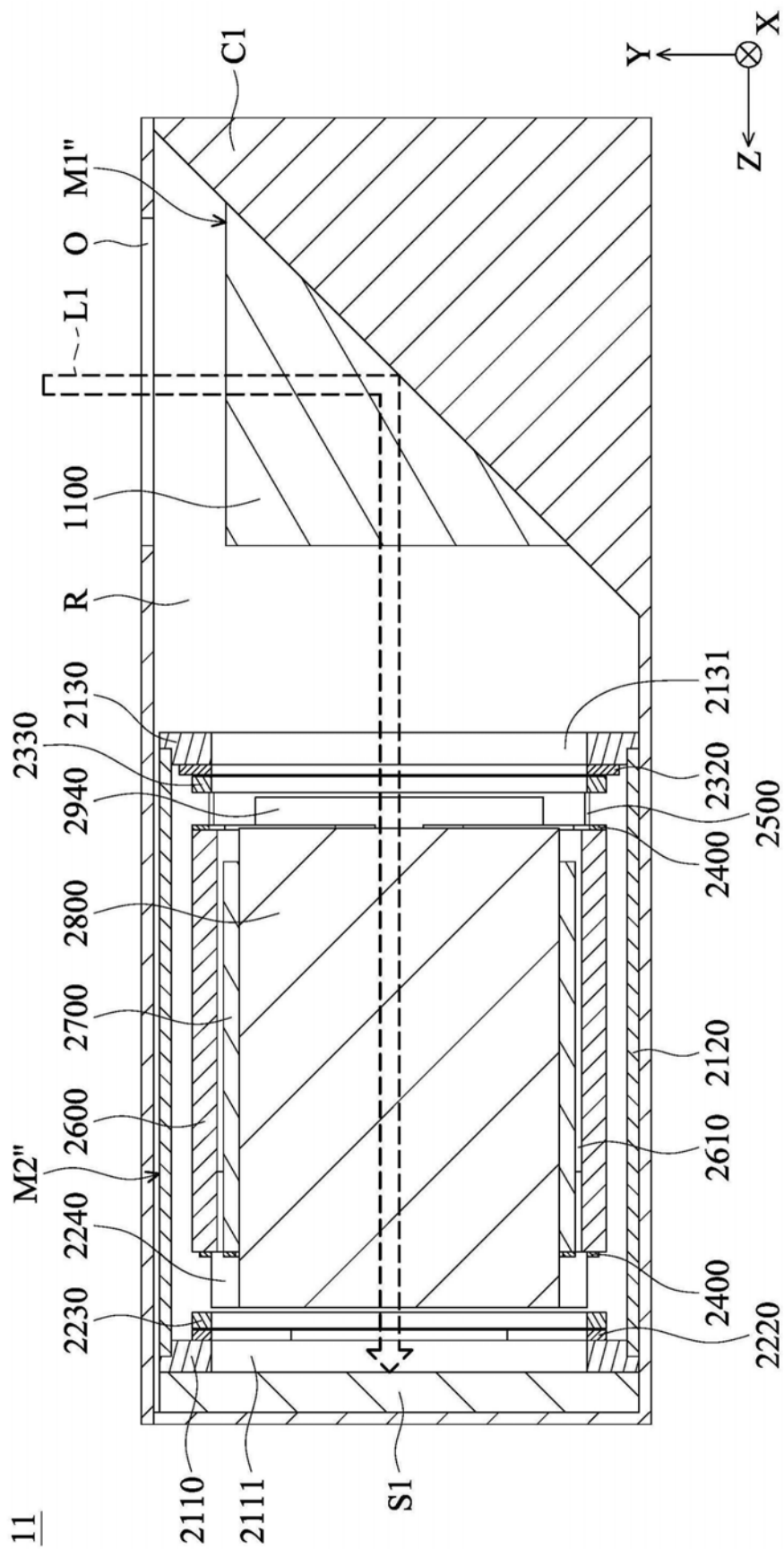


图8

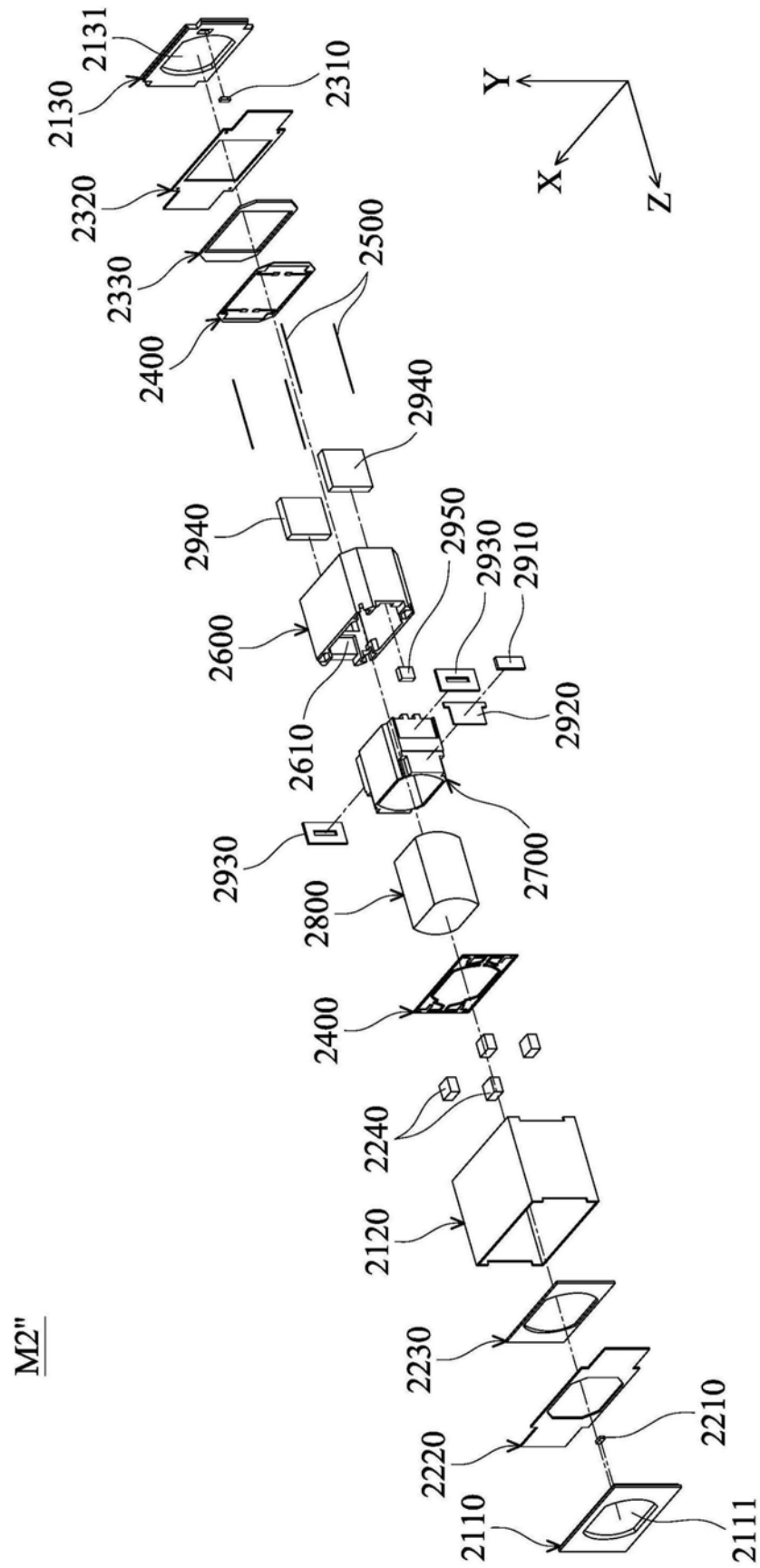


图9

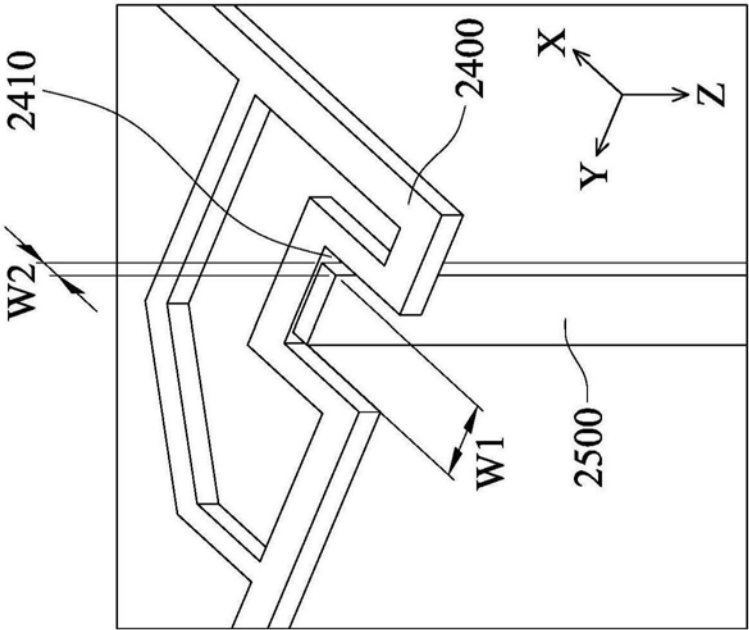


图10A

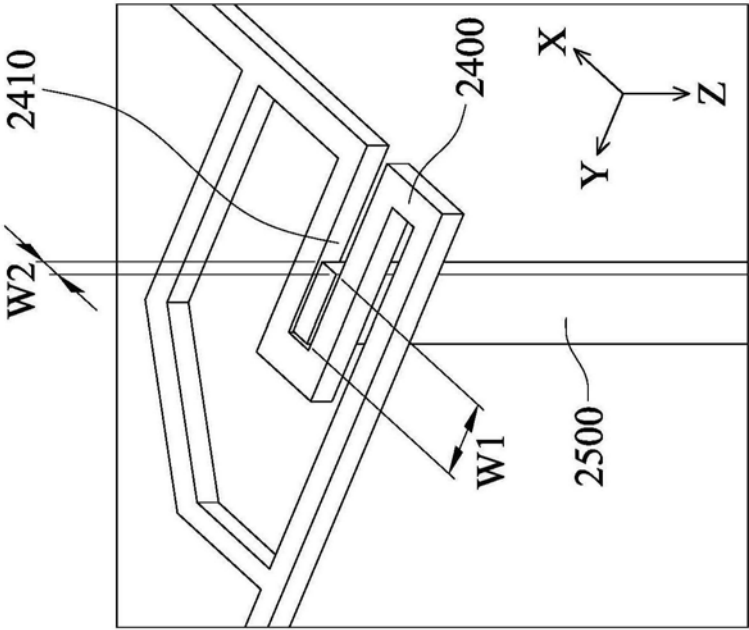


图10B



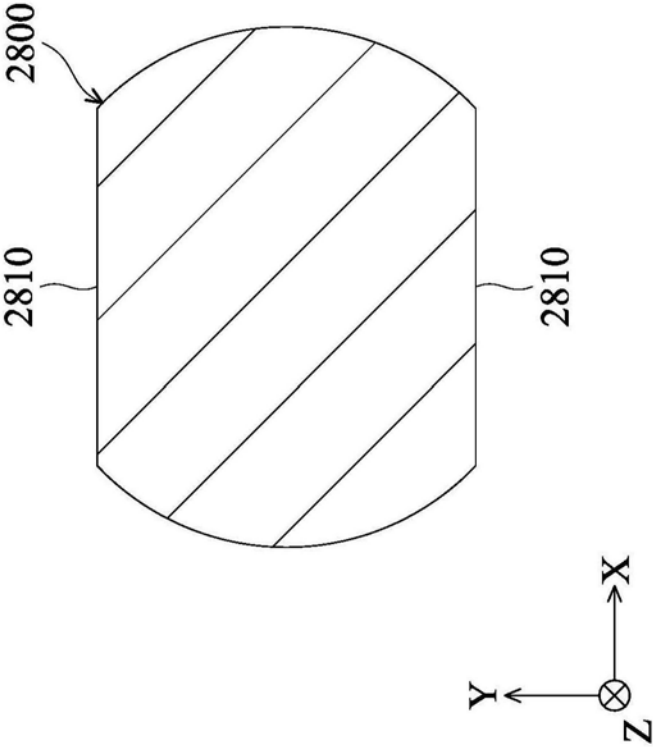


图11

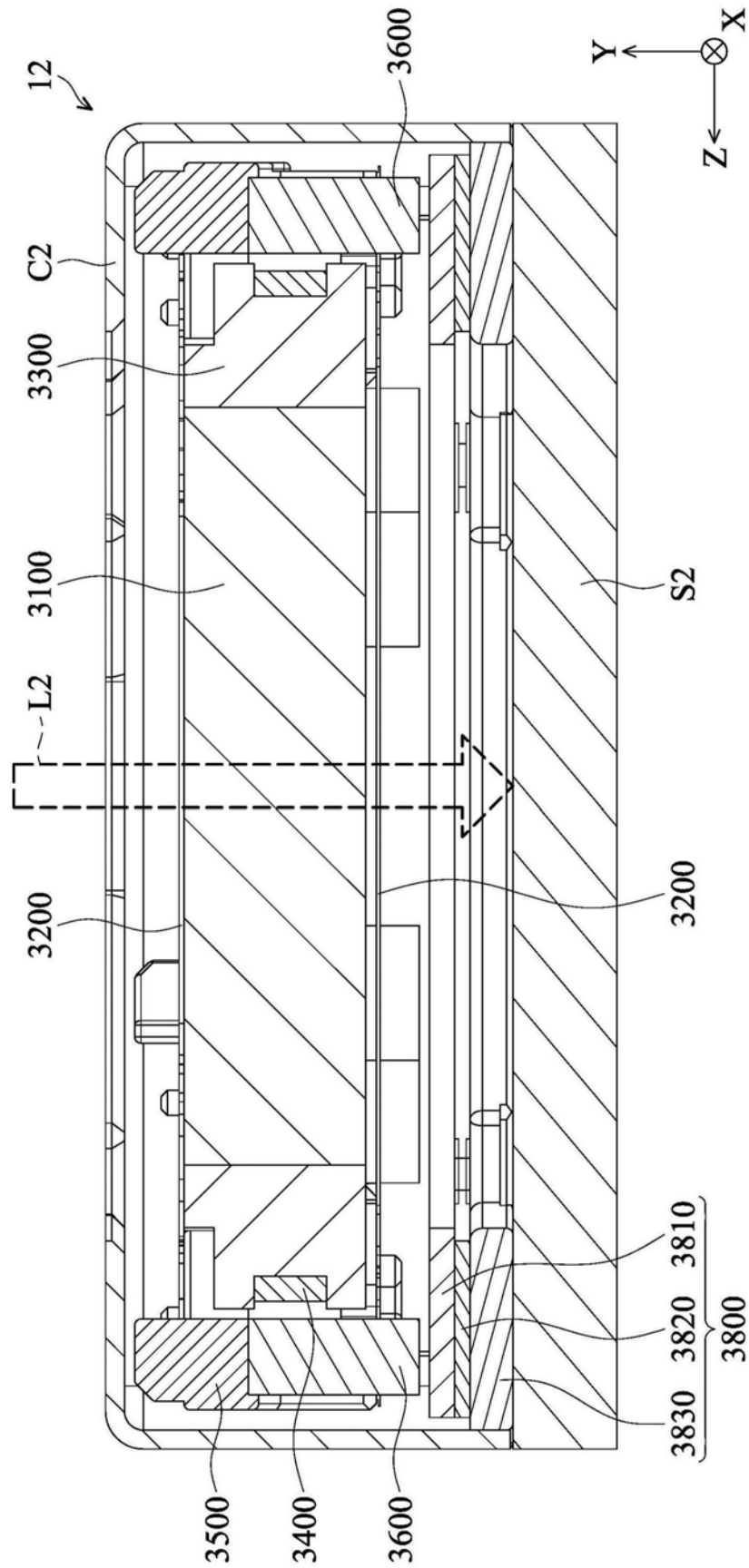


图12

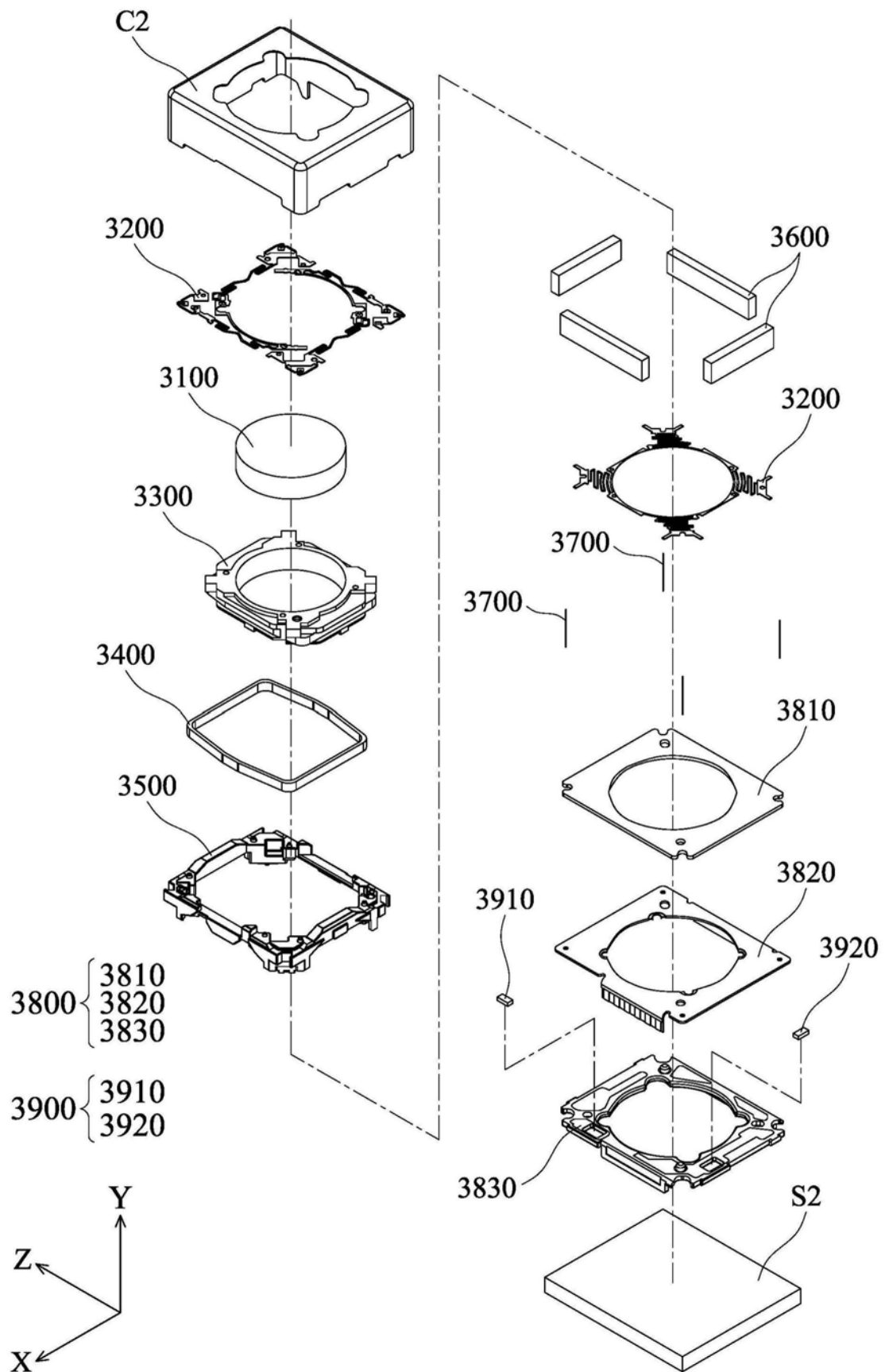


图13

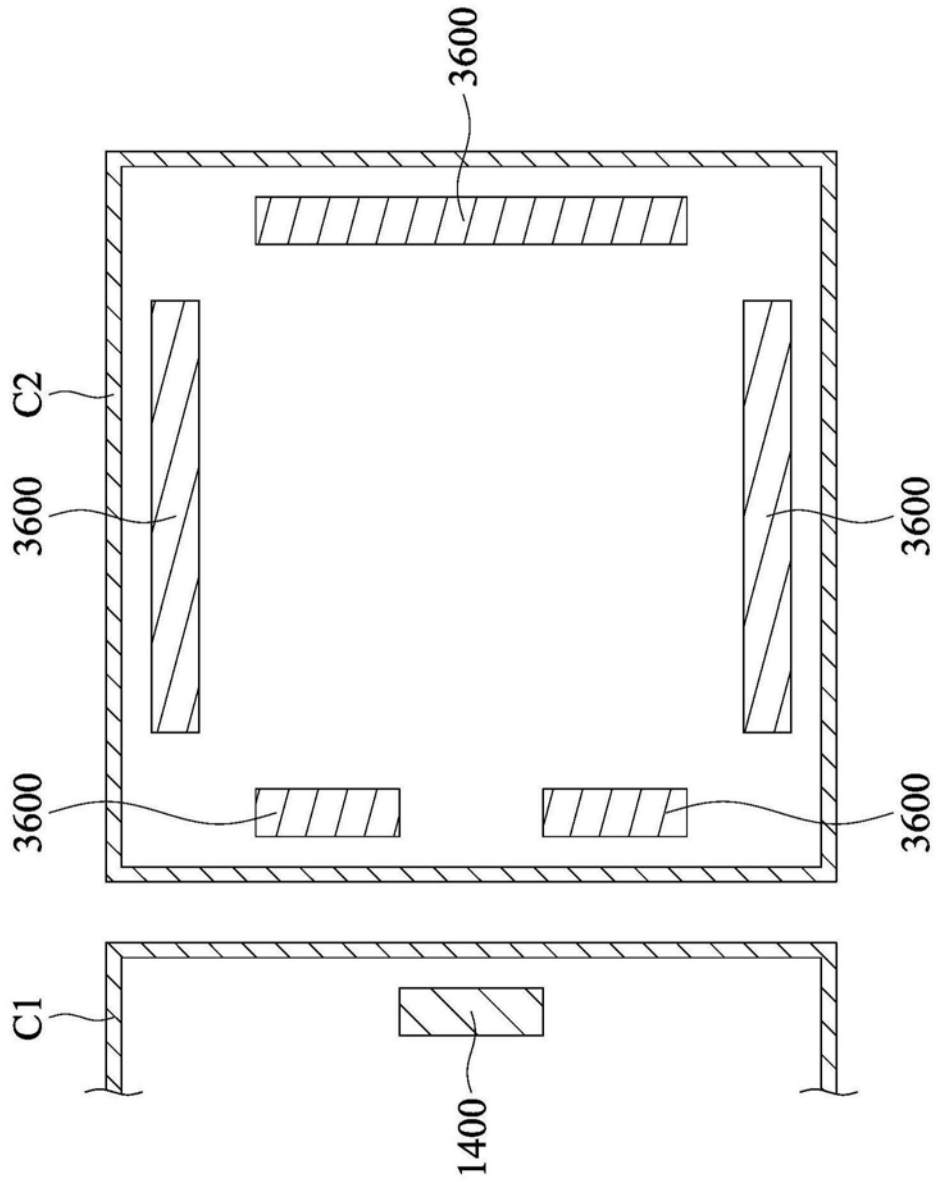


图14A

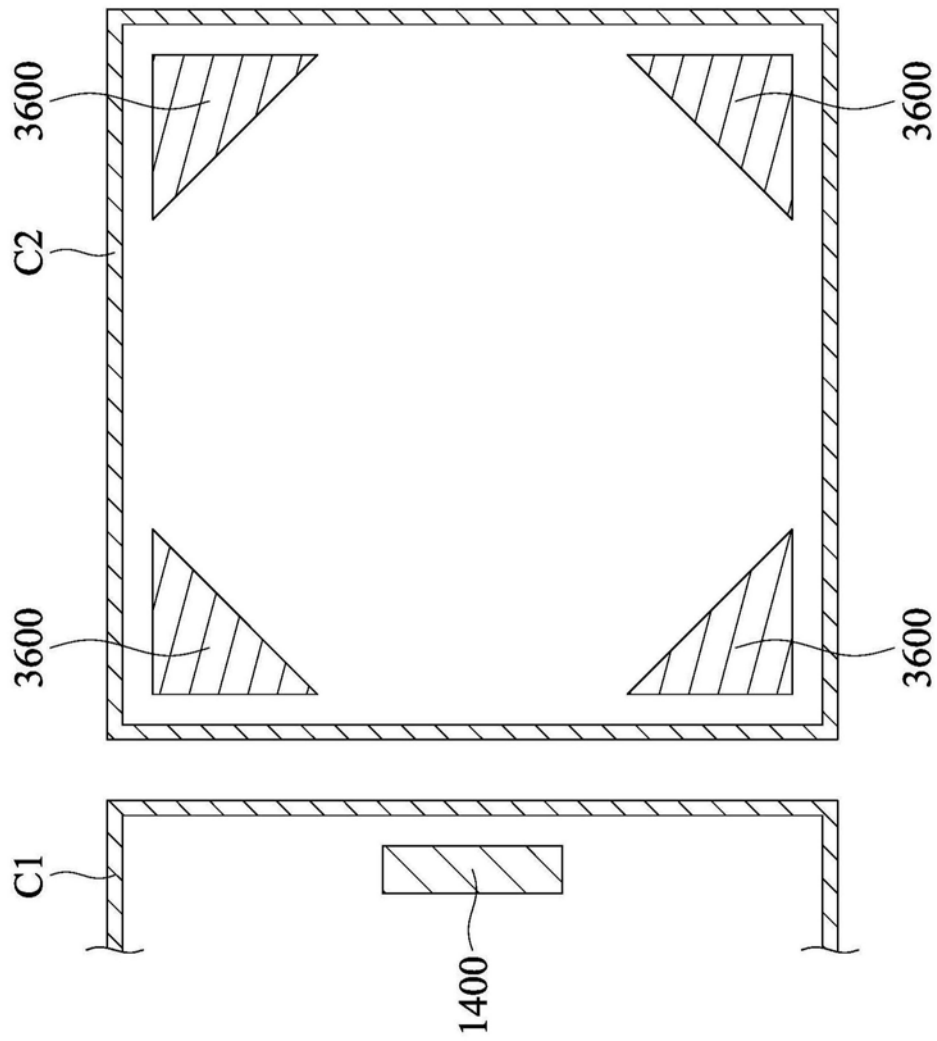


图14B

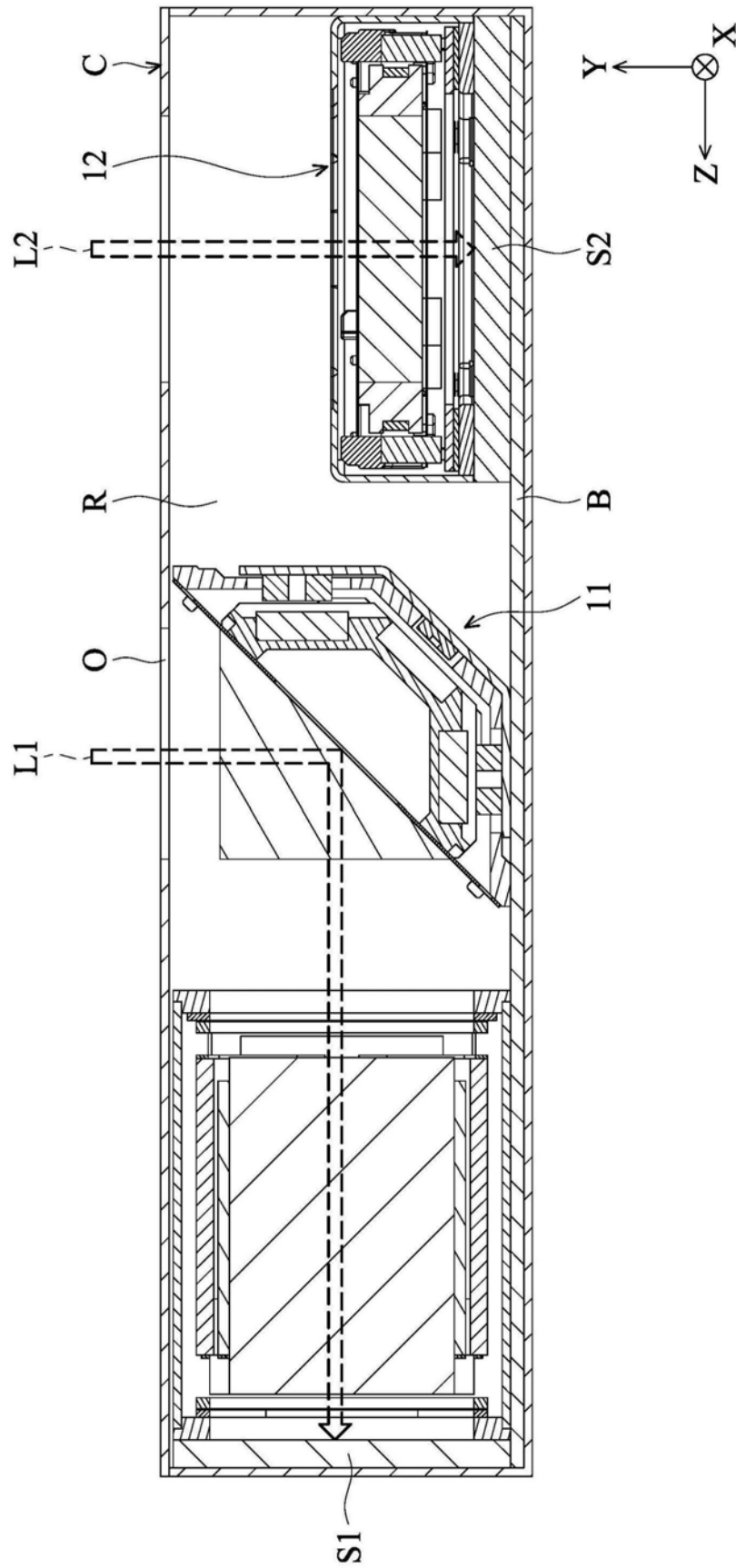


图15