

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102193162 A

(43) 申请公布日 2011.09.21

(21) 申请号 201010134505.9

(22) 申请日 2010.03.16

(71) 申请人 大立光电股份有限公司

地址 中国台湾台中市

(72) 发明人 黄澄仪 曾德生 陈朝阳 许文鸿

(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 任默闻

(51) Int. Cl.

G02B 7/04 (2006.01)

G02B 7/10 (2006.01)

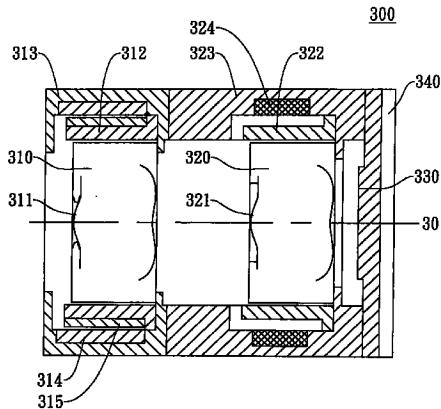
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

可变焦摄影模块

(57) 摘要

本发明提供一种可变焦摄影模块，至少包括一对焦镜头组、一变焦镜头组、一对焦驱动元件、一变焦驱动元件、一光感测元件及一震动感测元件，其中该对焦驱动元件至少包括一第一可动件、一第一固定件及一第一电气单元；该第一电气单元可提供一轴向位移及至少一轴向倾角补偿；该变焦驱动元件至少包括一第二可动件、一第二固定件及一第二电气单元，该第二电气单元可提供一轴向位移。此外，该对焦驱动元件的第一电气单元提供的该轴向倾角补偿亦可由该变焦驱动元件的第二电气单元提供。



1. 一种可变焦摄影模块，其特征在于，所述可变焦摄影模块至少包括一对焦镜头组、一变焦镜头组、一对焦驱动元件、一变焦驱动元件、一光感测元件及一震动感测元件，其中：

所述对焦镜头组至少包括一镜片，可提供一光学系统的对焦功能；

所述变焦镜头组至少包括一镜片，可提供一光学系统的变焦功能；

所述对焦驱动元件至少包括一第一可动件、一第一固定件及一第一电气单元，所述第一可动件是于光轴处中空并与所述对焦镜头组相互组设；所述第一固定件是于光轴处中空供容置所述第一可动件；所述第一电气单元位于所述可变焦摄影模块的一适位处以可驱动所述可动件进行一轴向位移及至少一轴向倾角；

所述变焦驱动元件至少包括一第二可动件、一第二固定件及一第二电气单元，所述第二可动件是于光轴处中空并与所述变焦镜头组相互组设；所述第二固定件是于光轴处中空供容置所述第二可动件；所述第二电气单元位于所述可变焦摄影模块的一适位处以可驱动所述第二可动件至少进行一轴向位移；

所述光感测元件位于所述可变焦摄影模块的成像端；及

所述震动感测元件位于所述可变焦摄影模块的一适位处用以感测震动源方向及大小。

2. 如权利要求 1 所述的可变焦摄影模块，其特征在于，所述对焦镜头组的镜片直接组设于所述对焦驱动元件的所述第一可动件内部。

3. 如权利要求 1 所述的可变焦摄影模块，其特征在于，所述变焦镜头组的镜片直接组设于所述变焦驱动元件的所述第二可动件内部。

4. 如权利要求 1 所述的可变焦摄影模块，其特征在于，所述对焦驱动元件组设于所述变焦驱动元件的物端。

5. 如权利要求 1 所述的可变焦摄影模块，其特征在于，所述变焦驱动元件组设于所述对焦驱动元件的物端。

6. 如权利要求 1 所述的可变焦摄影模块，其特征在于，所述对焦驱动元件与所述变焦驱动元件可互换使用。

7. 一种可变焦摄影模块，其特征在于，所述可变焦摄影模块至少包括一对焦镜头组、一变焦镜头组、一对焦驱动元件、一变焦驱动元件、一光感测元件及一震动感测元件，其中：

所述对焦镜头组至少包括一镜片，并可提供一光学系统的对焦功能；

所述变焦镜头组至少包括一镜片，并可提供一光学系统的变焦功能；

所述对焦驱动元件至少包括一第一可动件、一第一固定件及一第一电气单元，所述第一可动件至少设有三处线圈容置槽且于光轴处中空与所述对焦镜头组相互组设；所述第一固定件至少设有三处磁铁容置槽且于光轴处中空供容置所述第一可动件，并且每一所述磁铁容置槽对应一所述线圈容置槽；所述第一电气单元至少包括三组磁铁及三组线圈，其中每一所述磁铁的磁极方向与光轴相垂直且设置于一所述磁铁容置槽，每一所述线圈的绕线轴向与光轴相垂直且设置于一所述线圈容置槽，所述第一电气单元可驱动所述第一可动件进行一轴向位移及至少一轴向倾角；

所述变焦驱动元件至少包括一第二可动件、一第二固定件及一第二电气单元，所述第二可动件是于光轴处中空并与所述变焦镜头组相互组设；所述第二固定件是于光轴处中空供容置所述第二可动件；所述第二电气单元位于所述可变焦摄影模块的一适位处以可驱动所述第二可动件至少进行一轴向位移；

所述光感测元件位于所述可变焦摄影模块的成像端；及

所述震动感测元件位于所述可变焦摄影模块的一适位处用以感测震动源方向及大小。

8. 如权利要求 7 所述的可变焦摄影模块，其特征在于，所述对焦镜头组的镜片直接组设于所述对焦驱动元件的所述第一可动件内部。

9. 如权利要求 7 所述的可变焦摄影模块，其特征在于，所述变焦镜头组的镜片直接组设于所述变焦驱动元件的所述第二可动件内部。

10. 如权利要求 7 所述的可变焦摄影模块，其特征在于，所述对焦驱动元件组设于所述变焦驱动元件的物端。

11. 如权利要求 7 所述的可变焦摄影模块，其特征在于，所述变焦驱动元件组设于所述对焦驱动元件的物端。

12. 如权利要求 7 所述的一种可变焦摄影模块，其特征在于，所述对焦驱动元件的磁铁及线圈为四组。

13. 如权利要求 7 所述的一种可变焦摄影模块，其特征在于，所述对焦驱动元件的磁铁的磁极方向为上下两极相异。

14. 如权利要求 7 所述的一种可变焦摄影模块，其特征在于，所述线圈平均分布于所述第一可动件周围。

15. 如权利要求 7 所述的可变焦摄影模块，其特征在于，所述对焦驱动元件可为磁铁转动式结构。

16. 如权利要求 7 所述的可变焦摄影模块，其特征在于，所述对焦驱动元件与所述变焦驱动元件可互换使用。

可变焦摄影模块

技术领域

[0001] 本发明关于一种摄影模块,特别是关于一种用于数码相机或手机相机的可变焦摄影模块。

背景技术

[0002] 近年来,随着各式电子产品的快速发展,人们对数字商品的需求越来越大,尤其是对相机拍摄的品质更是严格,期能以高品质的画面纪录生活的点滴。

[0003] 然而已知用于数码相机或手机相机的可变焦摄影镜头,绝大多数都是数字变焦,甚或只可支援部分光学变焦功能,在操作上仅将画面放大显示,或是先以最大像素拍摄后,再撷取与原像素相同像素的画面,因此摄影镜头并不会在光轴方向上移动,画面放大后所拍摄出的照片像素与未放大画面的照片像素相比,实际上是变小的;然而光学变焦系统却可利用镜头在光轴上的移动来调整焦距及光线折射角度,所以即使将影像放大,仍然可拍摄出与原本未放大的影像相同的照片像素,也因此数字变焦系统经过变焦后的摄影品质并不如光学变焦系统。举例来说,若是数字变焦摄影系统,将画面放大前可拍摄出 800 万像素的照片,将画面放大后所拍摄出的照片可能仅为 200 万像素,然而,若是光学变焦摄影系统,将影像放大前可拍摄出 800 万像素的照片,则利用光学变焦放大后所拍摄出的照片一样是 800 万像素的照片,并不会因为 Zoom In/Out 而影响拍摄出的照片品质。

[0004] 有鉴于已知技术提供的数字式变焦功能不足,亟待提供一种改良的具光学式变焦功能的摄影模块,以期增进摄影模块的拍摄品质。

发明内容

[0005] 本发明提供一种可变焦摄影模块,至少包括一对焦镜头组、一变焦镜头组、一对焦驱动元件、一变焦驱动元件、一光感测元件及一震动感测元件,其中:该对焦镜头组至少包括一镜片,可提供一光学系统的对焦功能;该变焦镜头组至少包括一镜片,可提供一光学系统的变焦功能;该对焦驱动元件至少包括一第一可动件、一第一固定件及一第一电气单元,该第一可动件是于光轴处中空并与该对焦镜头组相互组设;该第一固定件是于光轴处中空供容置该第一可动件;该第一电气单元位于该可变焦摄影模块的一适位处以可驱动该可动件进行一轴向位移及至少一轴向倾角;该变焦驱动元件至少包括一第二可动件、一第二固定件及一第二电气单元,该第二可动件是于光轴处中空并与该变焦镜头组相互组设;该第二固定件是于光轴处中空供容置该第二可动件;该第二电气单元位于该可变焦摄影模块的一适位处以可驱动该第二可动件至少进行一轴向位移;该光感测元件位于该可变焦摄影模块的成像端;及该震动感测元件位于该可变焦摄影模块的一适位处用以感测震动源方向及大小。

[0006] 另一方面,该对焦驱动元件与该变焦驱动元件可互换使用,该对焦驱动元件的第一电气单元所提供的至少一轴向倾角补偿亦可由该变焦驱动元件的第二电气单元提供。

[0007] 本发明另提供一种可变焦摄影模块,至少包括一对焦镜头组、一变焦镜头组、一对

焦驱动元件、一变焦驱动元件、一光感测元件及一震动感测元件,其中:该对焦镜头组至少包括一镜片,并可提供一光学系统的对焦功能;

[0008] 该变焦镜头组至少包括一镜片,并可提供一光学系统的变焦功能;该对焦驱动元件至少包括一第一可动件、一第一固定件及一第一电气单元,该第一可动件至少设有三处线圈容置槽且于光轴处中空与该对焦镜头组相互组设;该第一固定件至少设有三处磁铁容置槽且于光轴处中空供容置该第一可动件,并且每一该磁铁容置槽对应一该线圈容置槽;该第一电气单元至少包括三组磁铁及三组线圈,其中每一该磁铁的磁极方向与光轴相垂直且设置于一该磁铁容置槽,每一该线圈的绕线轴向与光轴相垂直且设置于一该线圈容置槽,该第一电气单元可驱动该第一可动件进行一轴向位移及至少一轴向倾角;该变焦驱动元件至少包括一第二可动件、一第二固定件及一第二电气单元,该第二可动件是于光轴处中空并与该变焦镜头组相互组设;该第二固定件是于光轴处中空供容置该第二可动件;该第二电气单元位于该可变焦摄影模块的一适位处以可驱动该第二可动件至少进行一轴向位移;该光感测元件位于该可变焦摄影模块的成像端;及该震动感测元件位于该可变焦摄影模块的一适位处用以感测震动源方向及大小。

[0009] 另一方面,该对焦驱动元件与该变焦驱动元件可互换使用,该对焦驱动元件的第一电气单元所提供的至少一轴向倾角补偿亦可由该变焦驱动元件的第二电气单元提供。

[0010] 据上述,本发明提供一可轴向位移的镜头以进行变焦,并利用另一可提供轴向位移及倾角补偿的镜头以进行对焦,以同时解决因震动而造成影像模糊的问题,藉此提供一高品质的可变焦摄影模块。再者,本发明摄影模块倾角补偿的功能亦可由变焦镜头所提供。

附图说明

- [0011] 图 1 是本发明可变焦摄影模块的第一实施例的剖面示意图。
- [0012] 图 2 是本发明可变焦摄影模块的第二实施例的剖面示意图。
- [0013] 图 3 是本发明可变焦摄影模块的第三实施例的剖面示意图。
- [0014] 图 4 是本发明可变焦摄影模块的第四实施例的剖面示意图。
- [0015] 图 5 是本发明第三实施例的可变焦摄影模块的磁路系统立体结构示意图。
- [0016] 图 6 是图 5 所示磁路系统的一变化例立体结构示意图。

附图标号

- [0018] 10、20、30、40 光轴
- [0019] 100、200、300、400 可变焦摄影模块
- [0020] 110、210、310、410 对焦镜头组
- [0021] 111、211、311、411 镜片
- [0022] 120、220、320、420 变焦镜头组
- [0023] 121、221、321、421 镜片
- [0024] 130、230、330、430 光感测元件
- [0025] 140、240、340、440 震动感测元件
- [0026] 112、212、312、412 第一可动件
- [0027] 113、213、313、413 第一固定件
- [0028] 122、222、322、422 第二可动件

[0029]	123、223、323、423	第二固定件
[0030]	114、214、414	第一电气单元
[0031]	124、224、324	第二电气单元
[0032]	314、424	磁铁
[0033]	315、425	线圈
[0034]	511、512、513	磁铁
[0035]	521、522、523	线圈
[0036]	611、612、613、614	磁铁
[0037]	621、622、623、624	线圈

具体实施方式

[0038] 本发明的可变焦摄影模块将通过以下具体实施例配合所附图予以详细说明。

[0039] 请参阅图1,显示本发明可变焦摄影模块的第一实施例的剖面示意图。在此具体实施例中,本发明的一可变焦摄影模块100至少包括一对焦镜头组110、一变焦镜头组120、一对焦驱动元件、一变焦驱动元件、一光感测元件130及一震动感测元件140;其中该对焦镜头组110包括至少一镜片111,可提供一光学系统的对焦功能;该变焦镜头组120包括至少一镜片121,可提供一光学系统的变焦功能。该对焦驱动元件至少包括一第一可动件112、一第一固定件113及一第一电气单元114。该第一可动件112是于光轴处中空呈一镜头容置空间,以与该对焦镜头组110相互组设。此外,该对焦镜头组110也可与该第一可动件112一体成型,而将该对焦镜头组110的镜片直接组设于该第一可动件112内部(图未示出)。该第一固定件113是于光轴处中空供容置该第一可动件112,该第一电气单元114组设于该第一固定件113的内侧壁相对于该第一可动件112,或者也可设置于该可变焦摄影模块100其它适位处,以可驱动该可动件112进行一轴向位移。该变焦驱动元件至少包括一第二可动件122、一第二固定件123及一第二电气单元124。该第二可动件122是于光轴处中空呈一镜头容置空间,以与该变焦镜头组120相互组设。此外,该变焦镜头组120也可与该第二可动件122一体成型,而将该变焦镜头组120的镜片直接组设于该第二可动件122内部(图未示出)。该第二固定件123是于光轴处中空供容置该第二可动件122,并且该第二固定件123组设于该第一固定件113后方,以使该对焦镜头组110位于该变焦镜头组120的物端。该第二电气单元124组设于该第二固定件123的内侧壁相对于该第二可动件122,或者也可设置于该可变焦摄影模块100其它适位处,以可驱动该第二可动件122进行一轴向位移及至少一轴向倾角。该光感测元件130位于该可变焦摄影模块100的成像端,而该震动感测元件140位于该光感测元件130后方靠近成像端,或者也可以设置于该可变焦摄影模块100其它适位处,用以感测震动源方向及大小。

[0040] 该震动感测元件140可以例如是陀螺仪或其它加速度计,通过该震动感测元件140将感测出的震动源方向及大小例如回馈给该可变焦摄影模块100的一运算处理控制电路(图未示出),由该运算处理控制电路经运算后以适当电流大小及不同模式驱动该第二电气单元124以驱动该第二可动件122于光轴10上产生一位移以执行变焦动作,或者同时进行至少一轴向倾角,以补偿该可变焦摄影模块100例如因使用者手持晃动造成的角度偏移。该第一电气单元114用以驱动该第一可动件112沿光轴10移动以执行该可变焦摄影

模块 100 的对焦动作。该第一电气单元 114 及该第二电气单元 124 可以利用压电结构、记忆合金结构或步进马达等所组成的驱动元件来实现。

[0041] 请参阅图 2, 显示本发明可变焦摄影模块的第二实施例的剖面示意图。在此具体实施例中, 本发明的一可变焦摄影模块 200 是通过对焦驱动元件提供至少一轴向倾角补偿。该可变焦摄影模块 200 至少包括一对焦镜头组 210、一变焦镜头组 220、一对焦驱动元件、一变焦驱动元件、一光感测元件 230 及一震动感测元件 240。该对焦镜头组 210 包括至少一镜片 211, 可提供一光学系统的变焦功能。该对焦驱动元件至少包括一第一可动件 212、一第一固定件 213 及一第一电气单元 214。该第一可动件 212 是于光轴处中空呈一镜头容置空间, 以与该对焦镜头组 210 相互组设。此外, 该对焦镜头组 210 也可与该第一可动件 212 一体成型, 而将该对焦镜头组 210 的镜片直接组设于该第一可动件 212 内部(图未示出)。该第一固定件 213 是于光轴处中空供容置该第一可动件 212, 该第一电气单元 214 组设于该第一固定件 213 的内侧壁相对于该第一可动件 212, 或者也可设置于该可变焦摄影模块 200 其它适位处, 以可驱动该可动件 212 进行一轴向位移及至少一轴向倾角。该变焦驱动元件至少包括一第二可动件 222、一第二固定件 223 及一第二电气单元 224。该第二可动件 222 是于光轴处中空呈一镜头容置空间, 以与该变焦镜头组 220 相互组设。此外, 该变焦镜头组 220 也可与该第二可动件 222 一体成型, 而将该变焦镜头组 220 的镜片直接组设于该第二可动件 222 内部(图未示出)。该第二固定件 223 是于光轴处中空供容置该第二可动件 222, 并且该第二固定件 223 组设于该第一固定件 213 前方, 以使该变焦镜头组 220 位于该对焦镜头组 210 的物端。该第二电气单元 224 组设于该第二固定件 223 的内侧壁相对于该第二可动件 222, 或者也可设置于该可变焦摄影模块 200 其它适位处, 以可驱动该第二可动件 222 进行一轴向位移。该光感测元件 230 位于该可变焦摄影模块 200 的成像端, 而该震动感测元件 240 位于该光感测元件 230 后方靠近成像端, 或者也可以设置于该可变焦摄影模块 200 其它适位处, 用以感测震动源方向及大小。

[0042] 该第二电气单元 224 用以驱动该第二可动件 222 沿光轴 20 移动以执行该可变焦摄影模块 200 的变焦动作。该震动感测元件 240 可以例如是陀螺仪或其它加速度计, 通过该震动感测元件 240 将感测出的震动源方向及大小例如回馈给该可变焦摄影模块 200 的一运算处理控制电路(图未示出), 由该运算处理控制电路经运算后以适当电流大小及不同模式驱动该第一电气单元 214 以驱动该第一可动件 212 于光轴 20 上产生一位移以执行对焦动作, 或者同时进行至少一轴向倾角, 以补偿该可变焦摄影模块 200 例如因使用者手持晃动造成的角度偏移。该第一电气单元 214 及该第二电气单元 224 可以利用压电结构、记忆合金结构或步进马达等所组成的驱动元件来实现。

[0043] 请参阅图 3, 显示本发明可变焦摄影模块的第三实施例的剖面示意图。在此具体实施例中, 本发明的一可变焦摄影模块 300 是利用一线圈转动式磁路系统驱动对焦驱动元件以提供至少一轴向倾角补偿。该可变焦摄影模块 300 至少包括一对焦镜头组 310、一变焦镜头组 320、一对焦驱动元件、一变焦驱动元件、一光感测元件 330 及一震动感测元件 340。该对焦镜头组 310 至少包括一镜片 311, 并可提供一光学系统的对焦功能。此外, 该对焦镜头组 310 也可与该第一可动件 312 一体成型, 而将该对焦镜头组 310 的镜片直接组设于该第一可动件 312 内部(图未示出)。该变焦镜头组 320 至少包括一镜片 321, 并可提供一光学系统的变焦功能。此外, 该变焦镜头组 320 也可与该第二可动件 320 一体成型, 而将该变焦

镜头组 320 的镜片直接组设于该第二可动件 322 内部（图未示出）。

[0044] 该对焦驱动元件至少包括一第一可动件 312、一第一固定件 313 及一第一电气单元。该第一可动件 312 至少设有三处线圈容置槽平均分布于该第一可动件 312 周围，该第一可动件 312 于光轴处中空以与该对焦镜头组 310 相互组设。该第一固定件 313 至少设有三处磁铁容置槽且于光轴处中空供容置该第一可动件 312，并且每一该磁铁容置槽对应一该线圈容置槽。该第一电气单元至少包括三组磁铁 314 及三组线圈 315，其中每一该磁铁 314 的磁极方向与光轴 30 相垂直且设置于一该磁铁容置槽，每一该线圈 315 的绕线轴向与光轴 30 相垂直且设置于一该线圈容置槽，该第一电气单元可驱动该第一可动件 312 进行一轴向位移及至少一轴向倾角。该变焦驱动元件至少包括一第二可动件 322、一第二固定件 323 及一第二电气单元 324。该第二可动件 322 是于光轴处中空并与该变焦镜头组 320 相互组设。该第二固定件 323 是于光轴处中空供容置该第二可动件 322，并且该第二固定件 323 组设于该第一固定件 313 后方，以使该对焦镜头组 310 位于该变焦镜头组 320 的物端。该第二电气单元 324 组设于该第二固定件 323 的内侧壁相对于该第二可动件 322，或者也可设置于该可变焦摄影模块 300 其它适位处，以可驱动该第二可动件 322 进行一轴向位移。该第二电气单元 324 例如可以压电结构、记忆合金结构或步进马达等所组成的驱动元件来实现。该光感测元件 330 位于该可变焦摄影模块 300 的成像端，而该震动感测元件 340 位于该光感测元件 330 后方靠近成像端，或者也可以设置于该可变焦摄影模块 300 其它适位处，用以感测震动源方向及大小。

[0045] 请参阅图 5，显示本发明第三实施例的可变焦摄影模块 300 的线圈转动式磁路系统立体结构示意图。该磁路系统包括三个磁铁 511、512、513（图中的 N 表示磁石的北极、S 表示磁石的南极）以及三个线圈 521、522、523，以构成三组磁铁线圈组，并且如上述，该磁路系统的三组磁铁线圈组是平均且对称分布于该第一可动件 312 周围，其中第一组磁铁线圈组为磁铁 511 与线圈 521、第二组磁铁线圈组为磁铁 512 与线圈 522、第三组磁铁线圈组为磁铁 513 与线圈 523，其中所述这些磁铁 511、512、513 分别与该第一固定件 313 的一该磁铁容置槽相互组设，而所述这些线圈 521、522、523 分别与该第一可动件 312 的一该线圈容置槽相互组设。每一组磁铁线圈组中，磁铁的磁极方向为上下两磁极方向相反且与线圈的位移方向相垂直，且线圈的绕线轴向与其位移方向垂直。举例而言，第二组磁铁线圈组中，该磁铁 512 上半部磁极方向为 Y 方向而下半部磁极方向为 -Y 方向，而该线圈 522 的绕线轴向为 Y 轴向，亦即当该线圈 522 通入一电流时，举例而言但不限定，该线圈 522 的上半部的电流方向为 X 方向，该线圈 522 的下半部的电流方向为 -X 方向，则该线圈 522 的上半部或下半部皆受到方向为 Z 方向的一作用力（罗伦兹力，Lorentz Force），使得该线圈 522 的位移方向为 Z 方向。由于该线圈 522 与该第一可动件 312 相互组设，该作用力进而推动该第一可动件 312。

[0046] 上述磁路系统通过电源驱动线圈，使线圈与磁铁产生一作用力，并推动该第一可动件 312。当所述这些磁铁线圈组同时以相同电源驱动时，该第一可动件 312 可作轴向位移。举例而言，当前述三组磁铁线圈组同时以相同电源驱动时，所述这些线圈 521、522 与 523 受到方向为 Z 方向的相同大小的作用力，使得该第一可动件 312 在 Z 轴向产生一位移。当电源只驱动单一线圈组时，该第一可动件 312 可作一轴向的倾角，举例而言，当电源只驱动该线圈 522 时，该线圈 522 受到方向为 Z 方向的作用力，使得该第一可动件 312 在 X 轴向

产生一倾角。当电源驱动双组线圈，则该第一可动件 312 可作复轴向的倾角，举例而言，当电源驱动该线圈 522 与该线圈 523 时，该线圈 522 与该线圈 523 受到方向为 Z 方向的作用力，使得该第一可动件 312 同时在 X 轴向与 Y 轴向产生一倾角。当三组线圈分别以不同电源驱动时，该第一可动件 312 可作一轴向的位移以及复轴向的倾角，举例而言，当电源驱动该线圈 521、522 与 523，而通过该线圈 522 与 523 的电流大于通过该线圈 521 的电流，该线圈 521、522 与 523 皆受到方向为 Z 方向的作用力，而该线圈 522 与该线圈 523 受到的作用力大于该线圈 521 受到的作用力，使得该第一可动件 312 在 Z 轴向产生一位移，且同时在 X 轴向与 Y 轴向产生一倾角。根据电流的大小与方向，以及欲通入电流的线圈的选择，可使该第一可动件 312 具有至少一轴向位移及至少一轴向倾角。通过上述不同的线圈驱动模式，可达成自动对焦并补偿因手持震动作造成的影像模糊现象。

[0047] 再参图 3，换句话说，该震动感测元件 340 是将感测出的震动源方向及大小回馈给该可变焦摄影模块 300 的一运算处理控制电路（图未示出），由该运算处理控制电路经运算后以适当电流大小及不同模式驱动该三组线圈 315，使该三组线圈 315 及三组磁铁 314 产生一作用力并推动该第一可动件 312 于光轴 30 上产生一位移或者同时至少一轴向倾角。

[0048] 上述的磁路系统为线圈转动式系统，亦可实施为磁铁转动式系统，亦即将图 5 中每一组磁铁线圈组的磁铁与线圈的位置互换，举例而言，第一组磁铁线圈组中，该磁铁 511 与该线圈 521 位置互换，将该磁铁 511 与该第一可动件 312 相互组设，而该线圈 521 与该第一固定件 313 的线圈容置槽（即，上述的磁铁容置槽）相互组设。本发明摄影模块 300 与线圈转动式或磁铁转动式磁路系统相互组设的该第一固定件 313 可使用导磁性材质制作，以增加磁效率。

[0049] 请参阅图 6，是显示本发明第三实施例所采用的线圈转动式磁路系统的一变化例。图 6 所示的线圈转动式磁路系统包括四个磁铁 611、612、613、614（图中的 N 表示磁石的北极、S 表示磁石的南极）以及四个线圈 621、622、623、624，以构成四组磁铁线圈组，且该磁路系统的磁铁线圈组是平均且对称分布于该第一可动件 312 周围，其中第一组磁铁线圈组为磁铁 611 与线圈 621、第二组磁铁线圈组为磁铁 612 与线圈 622、第三组磁铁线圈组为磁铁 613 与线圈 623、第四组磁铁线圈组为磁铁 614 与线圈 624，所述这些磁铁 611、612、613、614 分别与该第一固定件 313 的一该磁铁容置槽相互组设，所述这些线圈 621、622、623、624 分别与该第一可动件 312 的一线圈容置槽相组设。该磁路系统的作动原理与图 5 的三组磁铁线圈组的作动原理相同，皆可提供一轴向位移与至少一轴向倾角。图 6 的磁路系统为线圈转动式系统，亦可实施为磁铁转动式系统，亦即将图 6 中每一组磁铁线圈组的磁铁与线圈的位置互换，举例而言，第一组磁铁线圈组中，该磁铁 611 与该线圈 621 位置互换，将该磁铁 612 与该第一可动件 312 相互组设，而该线圈 621 与该第一固定件 313 的线圈容置槽（即，上述的磁铁容置槽）相互组设。

[0050] 请参阅图 4，显示本发明可变焦摄影模块的第四实施例的剖面示意图。在此具体实施例中，本发明的一可变焦摄影模块 400 包括一对焦镜头组 410、一变焦镜头组 420、一对焦驱动元件、一变焦驱动元件、一光感测元件 430 及一震动感测元件 440。该对焦镜头组 410 至少包括一镜片 411，并可提供一光学系统的对焦功能。此外，该对焦镜头组 410 也可与该第一可动件 412 一体成型，而将该对焦镜头组 410 的镜片直接组设于该第一可动件 412 内部（图未示出）。该变焦镜头组 420 至少包括一镜片 421，并可提供一光学系统的变焦功能。

此外,该变焦镜头组 420 也可与该第二可动件 420 一体成型,而将该变焦镜头组 420 的镜片直接组设于该第二可动件 422 内部(图未示出)。

[0051] 该对焦驱动元件至少包括一第一可动件 412、一第一固定件 413 及一第一电气单元 414。该第一可动件 412 是于光轴处中空呈一镜头容置空间,以与该对焦镜头组 410 相互组设。此外,该对焦镜头组 410 也可与该第一可动件 412 一体成型,而将该对焦镜头组 410 的镜片直接组设于该第一可动件 412 内部(图未示出)。该第一固定件 413 是于光轴处中空供容置该第一可动件 412,该第一电气单元 414 组设于该第一固定件 413 的内侧壁相对于该第一可动件 412,或者也可设置于该可变焦摄影模块 400 其它适位处,以可驱动该可动件 412 进行一轴向位移。该第一电气单元 414 例如可以压电结构、记忆合金结构或步进马达等所组成的驱动元件来实现。该变焦驱动元件至少包括一第二可动件 422、一第二固定件 423 及一第二电气单元。该第二可动件 422 至少设有三处线圈容置槽平均分布于该第二可动件 422 周围且是于光轴处中空以与该变焦镜头组 420 相互组设。该第二固定件 423 至少设有三处磁铁容置槽且于光轴处中空供容置该第二可动件 420,并且每一该磁铁容置槽对应一该线圈容置槽。该第二固定件 423 组设于该第一固定件 413 后方,以使该对焦镜头组 410 位于该变焦镜头组 420 的物端。该第二电气单元至少包括三组磁铁 424 及三组线圈 425,其中每一该磁铁 424 的磁极方向与光轴 40 相垂直且设置于一该磁铁容置槽,每一该线圈 425 的绕线轴向与光轴 40 相垂直且设置于一该线圈容置槽,该第二电气单元可驱动该第二可动件 422 进行一轴向位移及至少一轴向倾角。同样地,该可变焦摄影模块 400 亦采用图 5 所示的线圈转动式磁路系统来驱动该变焦镜头组 420 进行变焦动作或者同时进行至少一轴向倾角。此外,该可变焦摄影模块 400 亦可采用图 6 所示的线圈转动式磁路系统。该光感测元件 430 位于该可变焦摄影模块 400 的成像端,而该震动感测元件 440 位于该光感测元件 430 后方靠近成像端,或者也可以设置于该可变焦摄影模块 400 其它适位处,用以感测震动源方向及大小。

[0052] 图 4 所示第四实施例采用的磁路系统为线圈转动式系统,亦可实施为磁铁转动式系统,亦即将图 4 中每一组磁铁线圈组的磁铁与线圈的位置互换,即如上述。本发明摄影模块 400 与线圈转动式或磁铁转动式磁路系统相互组设的该第二固定件 423 可使用导磁性材质制作,以增加磁效率。

[0053] 本发明上述实施例中,对焦镜头组件与变焦镜头组件的相对位置仅作为示例性,并非用以限定,对焦驱动元件及对焦镜头组可组设于变焦驱动元件的物端,变焦驱动元件及变焦镜头组亦可组设于对焦驱动元件的物端,另一方面,实施例中磁铁线圈组数亦非用以限定,仅作为示例性,而磁铁线圈组中线圈与磁铁为相对应,且平均分布于可动件周围。

[0054] 在详细说明本发明的具体实施例之后,本领域的技术人员可清楚的了解,在不脱离权利要求与精神下可进行各种变化与改变,而本发明亦不受限于说明书的实施例的实施方式。

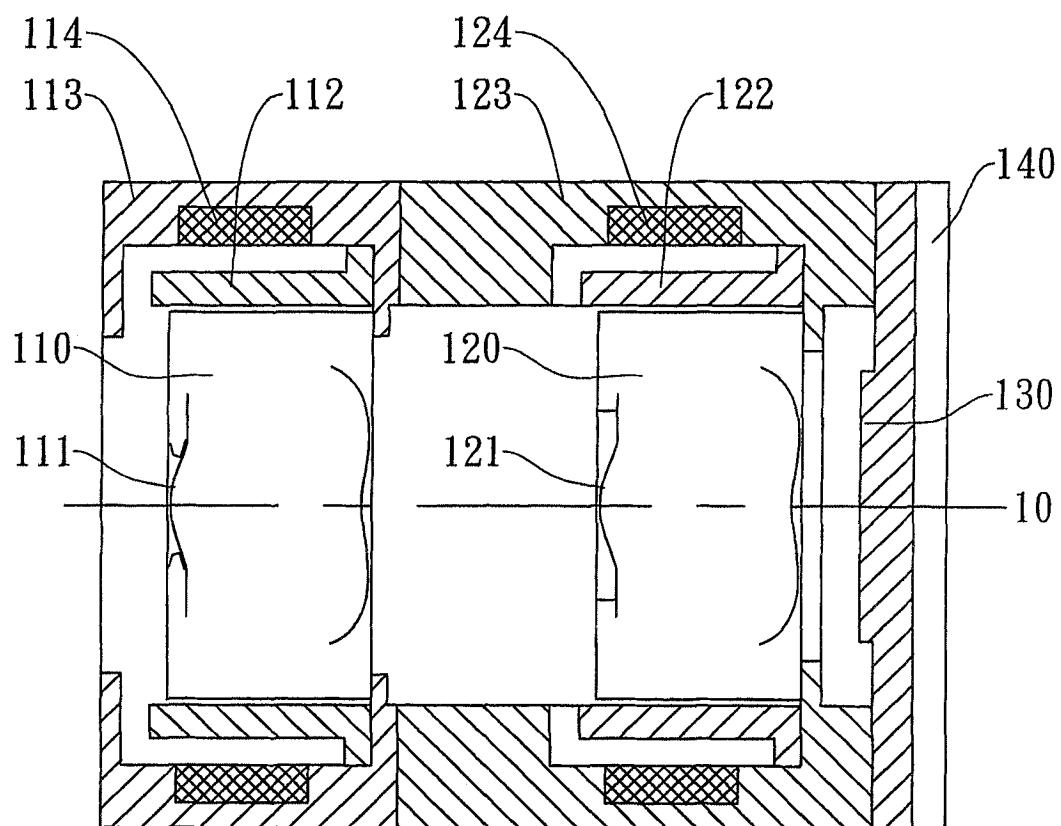
100

图 1

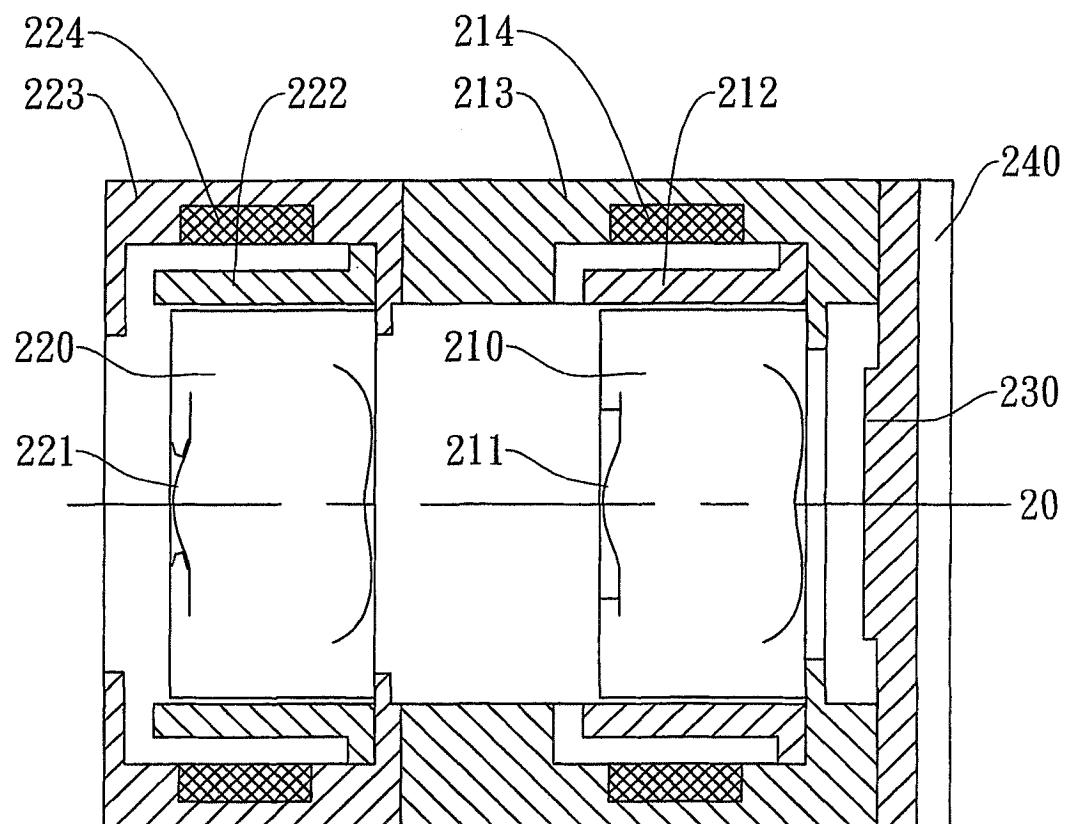
200

图 2

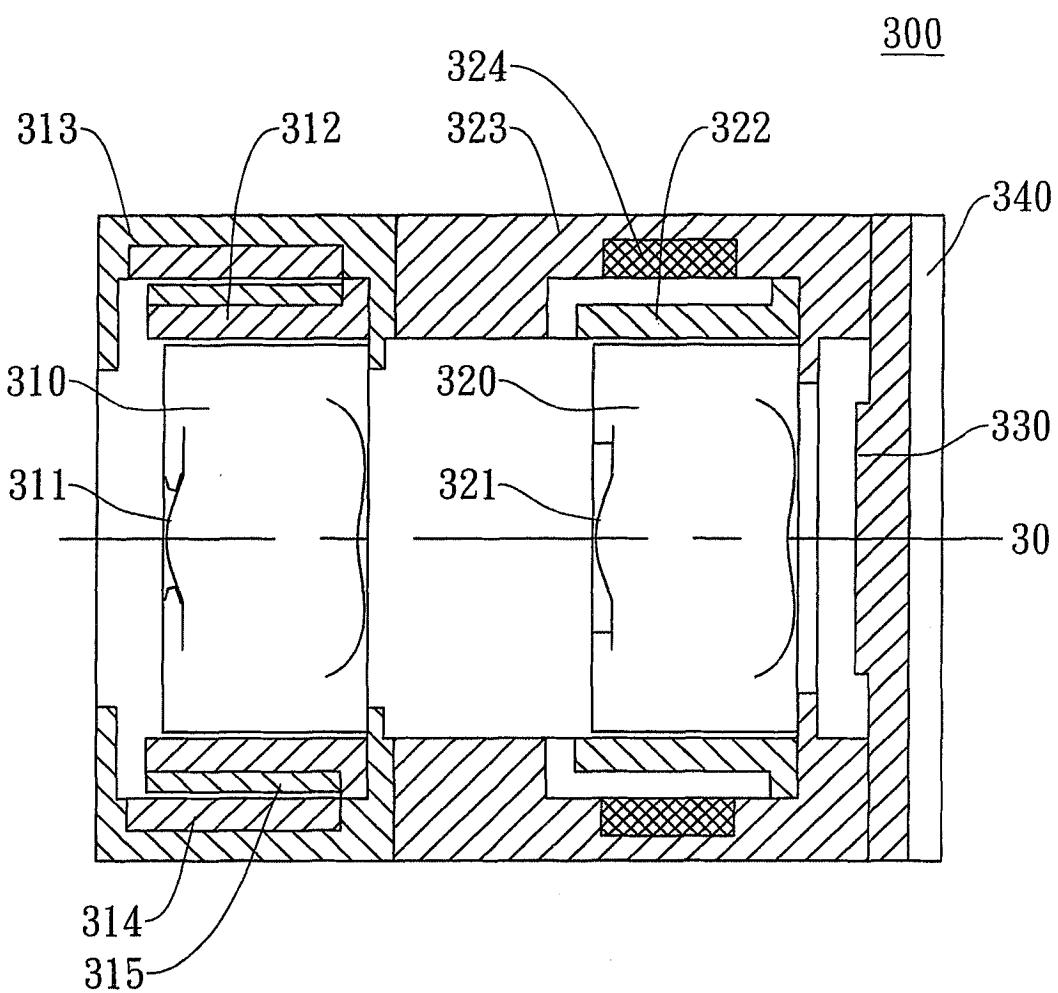


图 3

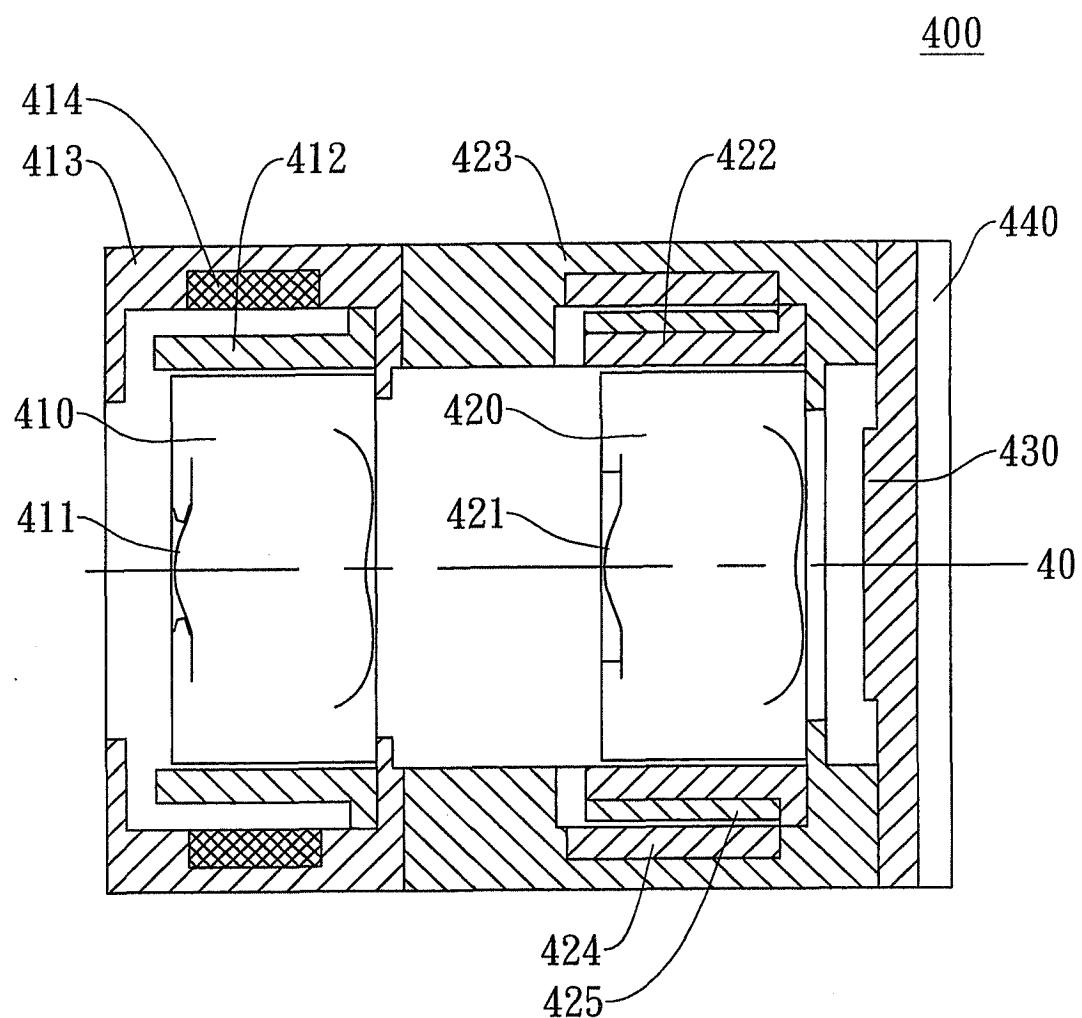


图 4

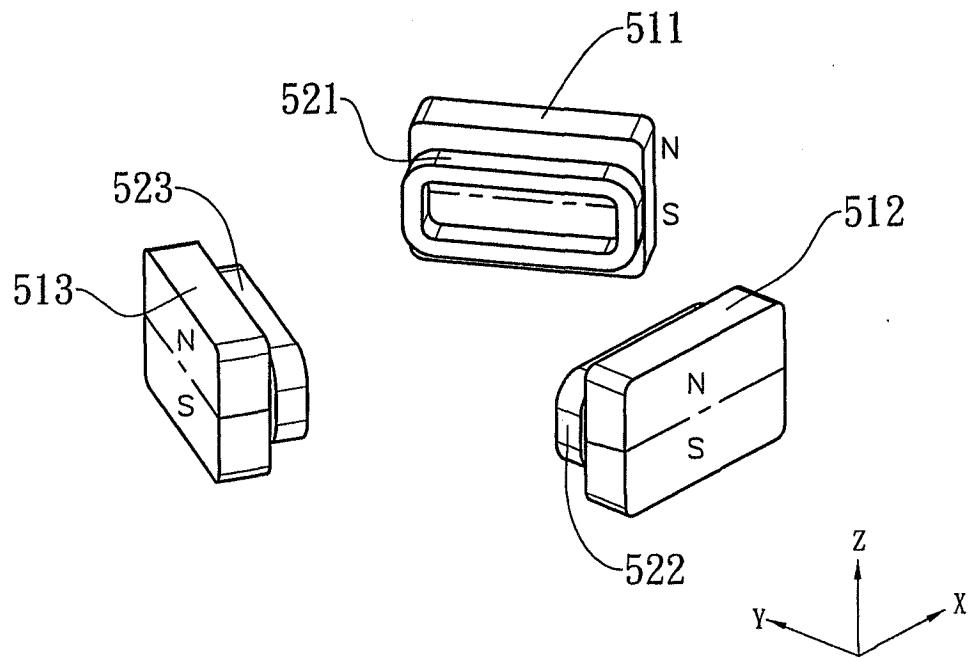


图 5

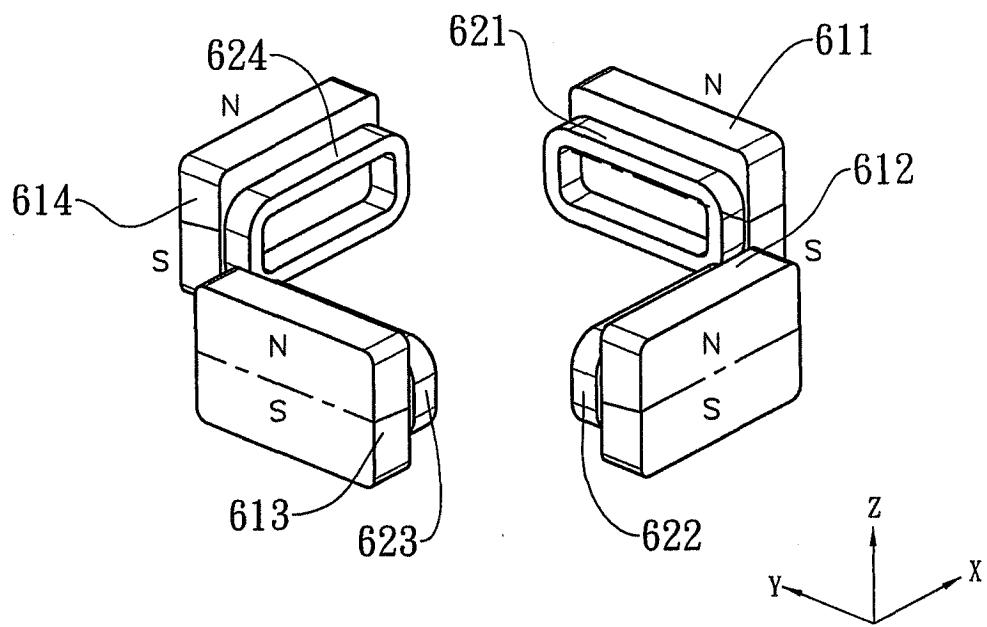


图 6