



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112954169 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 20

(21) 申请号 202110184154.0

(22) 申请日 2012.10.08

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112954169 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(30) 优先权数据  
10-2011-0111005 2011.10.28 KR  
10-2011-0112294 2011.10.31 KR  
10-2011-0112306 2011.10.31 KR  
10-2011-0125616 2011.11.29 KR  
10-2012-0013230 2012.02.09 KR

(62) 分案原申请数据  
201210377843.4 2012.10.08

(73) 专利权人 LG 伊诺特有限公司  
地址 韩国首尔

(72) 发明人 金珉秀 郑圣哲 河泰珉 金善瑛  
李政炫

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219  
专利代理师 达小丽 夏凯

(51) Int.Cl.  
H04N 23/54 (2023.01)  
H04N 23/57 (2023.01)  
H04N 23/68 (2023.01)  
G03B 3/10 (2021.01)  
G02B 7/02 (2021.01)

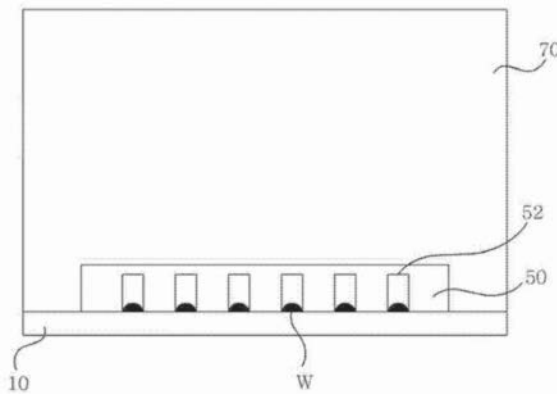
(56) 对比文件  
US 2015286109 A1, 2015.10.08  
WO 2011002151 A2, 2011.01.06

审查员 于晨君

权利要求书9页 说明书11页 附图9页

(54) 发明名称  
照相机模块

(57) 摘要  
本发明提供一种照相机模块。根据本发明实施例的照相机模块可以包括：第一印刷电路板 (PCB)，该第一印刷电路板 (PCB) 被配置为具有安装在其上的图像传感器；外壳单元，该外壳单元设置在第一PCB之上；保持器模块，该保持器模块以特定的间隔与外壳单元内的底表面隔开并且被配置为具有在保持器模块的外圆周面上缠绕的第一线圈，并且在其中至少包括透镜；第二PCB，该第二PCB与保持器模块的底表面组合；第三PCB，该第三PCB设置在保持器模块之上；以及多个线弹簧，该多个线弹簧中的每个被配置为具有连接到第二PCB的一端和连接到第三PCB的另一端。



1. 一种光学图像稳定OIS单元,包括:  
基部;  
保持器模块,所述保持器模块包括与所述基部隔开的外叶片、被布置在所述外叶片中的绕线筒、以及连接所述绕线筒和所述外叶片的弹簧构件;  
第二线圈,所述第二线圈被设置在所述绕线筒上;  
磁体,所述磁体被构造为通过与所述第二线圈相互作用来移动所述绕线筒;  
第一线圈,所述第一线圈被构造为通过与所述磁体相互作用来移动所述保持器模块;  
线弹簧,所述线弹簧支撑所述保持器模块;  
缓冲单元,所述缓冲单元包括弯曲两次或更多次的弯曲部分并且被连接到所述线弹簧;以及  
连接单元,所述连接单元被耦合到所述线弹簧的远端,以及  
其中,所述连接单元包括第一连接单元和第二连接单元,所述第一连接单元被设置在所述线弹簧的一个远端处以将所述线弹簧耦合到所述保持器模块,所述第二连接单元被设置在所述线弹簧的另一远端处以将电流施加到所述第二线圈。
2. 根据权利要求1所述的OIS单元,其中,所述弯曲部分包括被弯曲两次或更多次的形状。
3. 根据权利要求1所述的OIS单元,其中,所述缓冲单元被构造为吸收施加到所述保持器模块的负载。
4. 根据权利要求1所述的OIS单元,其中,所述线弹簧通过所述弹簧构件被电连接到所述第二线圈。
5. 根据权利要求1所述的OIS单元,其中,所述弹簧构件包括在所述外叶片的上部和下部上分别布置的上弹簧构件和下弹簧构件,以及  
其中,所述缓冲单元被设置成与距所述下弹簧构件相比更靠近所述上弹簧构件。
6. 根据权利要求1所述的OIS单元,其中,所述线弹簧被形成有金属材料并且被形成有1~100 $\mu\text{m}$ 的厚度。
7. 根据权利要求1所述的OIS单元,包括第三印刷电路板,所述第三印刷电路板被设置在所述基部上的第一部分,  
其中,所述线弹簧被耦合到所述第三印刷电路板的第一部分。
8. 根据权利要求1所述的OIS单元,其中,通过所述第一连接单元电连接所述线弹簧和所述弹簧构件。
9. 根据权利要求7所述的OIS单元,其中,所述第二连接单元将所述线弹簧连接到所述第三印刷电路板的第一部分,  
其中,所述第三印刷电路板包括焊盘,所述焊盘被形成在所述第三印刷电路板的第一部分上并且包括孔,  
其中,所述焊盘包括面向所述保持器模块的第一表面和与所述第一表面相对的第二表面,以及  
其中,所述线弹簧穿过所述焊盘的孔并且被耦合到所述焊盘的第二表面。
10. 根据权利要求1所述的OIS单元,包括防护罩,所述防护罩与所述基部相耦合,其中,所述第一线圈包括四个线圈。

11. 一种照相机模块,包括:  
第一印刷电路板;  
图像传感器,所述图像传感器被设置在所述第一印刷电路板上;  
根据权利要求1至10中的任意一项所述的OIS单元,所述OIS单元被设置在所述第一印刷电路板上;以及  
透镜,所述透镜被耦合到所述OIS单元的绕线筒。
12. 一种移动电话,包括:根据权利要求11所述的照相机模块。
13. 一种光学图像稳定OIS单元,包括:  
基部;  
保持器模块,所述保持器模块包括与所述基部隔开的外叶片、被设置在所述外叶片中的绕线筒、以及连接所述绕线筒和所述外叶片的弹簧构件;  
第二线圈,所述第二线圈被设置在所述绕线筒上;  
磁体,所述磁体被构造为通过与所述第二线圈相互作用来移动所述绕线筒;  
第一线圈,所述第一线圈被构造为通过与所述磁体相互作用来移动所述保持器模块;  
线弹簧,所述线弹簧支撑所述保持器模块;  
缓冲单元,所述缓冲单元包括弯曲部分并且被连接到所述线弹簧,所述弯曲部分包括具有曲率的弄弯的形状;以及  
连接单元,所述连接单元被耦合到所述线弹簧的远端,  
其中,所述线弹簧被形成有金属材料并且被形成有 $1 \sim 100\mu\text{m}$ 的厚度,以及  
其中,所述连接单元包括第一连接单元和第二连接单元,所述第一连接单元被设置在所述线弹簧的一个远端处以将所述线弹簧耦合到所述保持器模块,所述第二连接单元被设置在所述线弹簧的另一远端处以将电流施加到所述第二线圈。
14. 根据权利要求13所述的OIS单元,其中,所述弯曲部分被弯曲两次或更多次。
15. 根据权利要求13所述的OIS单元,其中,所述线弹簧通过所述弹簧构件被电连接到所述第二线圈。
16. 一种光学图像稳定OIS单元,包括:  
基部;  
保持器模块,所述保持器模块包括与所述基部隔开的外叶片、被设置在所述外叶片中的绕线筒、以及被耦合到所述外叶片的弹簧构件;  
第二线圈,所述第二线圈被设置在所述绕线筒上;  
磁体,所述磁体被构造为通过与所述第二线圈相互作用来移动所述绕线筒;  
第一线圈,所述第一线圈被构造为通过与所述磁体相互作用来移动所述保持器模块;  
以及  
线弹簧,所述线弹簧支撑所述保持器模块。
17. 一种光学图像稳定OIS单元,包括:  
基部;  
保持器模块,所述保持器模块包括与所述基部隔开的外叶片、被布置在所述外叶片中的绕线筒、以及连接所述绕线筒和所述外叶片的弹簧构件;  
第二线圈,所述第二线圈被设置在所述绕线筒上;

- 磁体,所述磁体被构造为通过与所述第二线圈相互作用来移动所述绕线筒;  
线弹簧,所述线弹簧支撑所述保持器模块;  
缓冲单元,所述缓冲单元包括具有弯曲形状或弄弯的形状的弯曲部分并且被连接到所述线弹簧;以及  
连接单元,所述连接单元被耦合到所述线弹簧的远端,  
其中,所述连接单元包括第一连接单元和第二连接单元,所述第一连接单元被设置在所述线弹簧的一个远端处以将所述线弹簧耦合到所述保持器模块,所述第二连接单元被设置在所述线弹簧的另一远端处以将电流施加到所述第二线圈。
18. 根据权利要求17所述的OIS单元,包括:第一线圈,所述第一线圈被构造为通过与所述磁体相互作用来移动所述保持器模块,  
其中,所述连接单元包括焊料。
19. 根据权利要求17所述的OIS单元,其中,所述弯曲部分包括被弯曲两次或更多次的形状。
20. 根据权利要求17所述的OIS单元,其中,所述缓冲单元被构造为吸收施加到所述保持器模块的负载。
21. 根据权利要求17所述的OIS单元,其中,所述线弹簧通过所述弹簧构件被电连接到所述第二线圈。
22. 根据权利要求17所述的OIS单元,其中,所述弹簧构件包括在所述外叶片的上部和下部上分别布置的上弹簧构件和下弹簧构件,以及  
其中,所述缓冲单元被设置成与距所述下弹簧构件相比更靠近所述上弹簧构件。
23. 根据权利要求17所述的OIS单元,其中,所述线弹簧被形成有金属材料并且被形成有1~100 $\mu\text{m}$ 的厚度。
24. 根据权利要求17所述的OIS单元,包括:第三印刷电路板,所述第三印刷电路板包括被设置在所述基部上的第一部分,  
其中,所述线弹簧被耦合到所述第三印刷电路板的第一部分。
25. 根据权利要求17所述的OIS单元,其中,通过所述第一连接单元电连接所述线弹簧和所述弹簧构件。
26. 根据权利要求24所述的OIS单元,其中,所述第三印刷电路板的第一部分被设置在所述第一连接单元和所述第二连接单元之间。
27. 根据权利要求24所述的OIS单元,其中,所述第二连接单元将所述线弹簧连接到所述第三印刷电路板的第一部分,  
其中,所述第三印刷电路板包括焊盘,所述焊盘被形成在所述第三印刷电路板的第一部分上并且包括孔,  
其中,所述焊盘包括面向所述保持器模块的第一表面和与所述第一表面相对的第二表面,以及  
其中,所述线弹簧穿过所述焊盘的孔并且被耦合到所述焊盘的第二表面。
28. 根据权利要求18所述的OIS单元,包括:防护罩,所述防护罩与所述基部耦合,  
其中,所述第一线圈包括四个线圈。
29. 一种光学图像稳定OIS单元,包括:

基部；

保持器模块,所述保持器模块包括与所述基部隔开的外叶片、被布置在所述外叶片中的绕线筒、以及连接所述绕线筒和所述外叶片的弹簧构件；

第二线圈,所述第二线圈被设置在所述绕线筒上；

磁体,所述磁体被构造为通过与所述第二线圈相互作用来移动所述绕线筒；

线弹簧,所述线弹簧支撑所述保持器模块；

缓冲单元,所述缓冲单元包括具有弯曲形状或弄弯的形状的弯曲部分并且被连接到所述线弹簧；以及

连接单元,所述连接单元被耦合到所述线弹簧的远端，

当震动被施加到所述线弹簧时,所述缓冲单元被构造为使得所述弯曲部分被改变,以及

其中,所述连接单元包括第一连接单元和第二连接单元,所述第一连接单元被设置在所述线弹簧的一个远端处以将所述线弹簧耦合到所述保持器模块,所述第二连接单元被设置在所述线弹簧的另一远端处以将电流施加到所述第二线圈。

30. 根据权利要求29所述的OIS单元,其中,所述弯曲部分包括被弯曲两次或更多次的形状。

31. 根据权利要求29所述的OIS单元,其中,所述线弹簧通过所述弹簧构件被电连接到所述第二线圈。

32. 一种照相机模块,包括:

第一印刷电路板；

图像传感器,所述图像传感器被设置在所述第一印刷电路板上；

根据权利要求17至31中的任意一项所述的OIS单元,所述OIS单元被设置在所述第一印刷电路板上；以及

透镜,所述透镜被耦合到所述OIS单元的绕线筒。

33. 一种移动电话,包括:根据权利要求32所述的照相机模块。

34. 一种光学图像稳定OIS单元,包括:

基部；

保持器模块,所述保持器模块包括与所述基部隔开的外叶片、被设置在所述外叶片中的绕线筒、以及连接所述绕线筒和所述外叶片的弹簧构件；

第一线圈和磁体,所述第一线圈和磁体被构造为通过电磁相互作用来移动所述保持器模块，

线弹簧,所述线弹簧支撑所述保持器模块；

缓冲单元,所述缓冲单元包括具有弯曲形状或弄弯的形状的弯曲部分并且被连接到所述线弹簧；以及

连接单元,所述连接单元被耦合到所述线弹簧的远端，

其中,所述连接单元包括第一连接单元和第二连接单元,所述第一连接单元被设置在所述线弹簧的一个远端处以将所述线弹簧耦合到所述保持器模块,所述第二连接单元被设置在所述线弹簧的另一远端处。

35. 根据权利要求34所述的OIS单元,其中,所述弯曲部分包括被弯曲两次或更多次的

形状。

36. 根据权利要求34所述的OIS单元,其中,所述缓冲单元被构造为吸收施加到所述保持器模块的负载。

37. 根据权利要求34所述的OIS单元,其中,所述弹簧构件包括在所述外叶片的上部和下部上分别布置的上弹簧构件和下弹簧构件,以及

其中,所述缓冲单元被设置成与距所述下弹簧构件相比更靠近所述上弹簧构件。

38. 根据权利要求34所述的OIS单元,包括:第三印刷电路板,所述第三印刷电路板包括被设置在所述基部上方的第一部分和从所述第一部分向下延伸的第二部分,

其中,所述线弹簧被耦合到所述第三印刷电路板的第一部分,以及

其中,所述第三印刷电路板的第一部分被设置在所述第一连接单元和所述第二连接单元之间。

39. 根据权利要求34所述的OIS单元,其中,通过所述第一连接单元电连接所述线弹簧和所述弹簧构件。

40. 根据权利要求34所述的OIS单元,包括:第三印刷电路板,所述第三印刷电路板包括被设置在所述基部上方的第一部分和从所述第一部分向下延伸的第二部分,

其中,所述第二连接单元将所述线弹簧连接到所述第三印刷电路板的第一部分,

其中,所述第三印刷电路板包括焊盘,所述焊盘被形成在所述第三印刷电路板的第一部分上并且包括孔,

其中,所述焊盘包括面向所述保持器模块的第一表面和与所述第一表面相对的第二表面,以及

其中,所述线弹簧穿过所述焊盘的孔并且被耦合到所述焊盘的第二表面。

41. 根据权利要求34所述的OIS单元,包括:防护罩,所述防护罩与所述基部耦合,

其中,所述第一线圈包括四个线圈,以及

其中,所述连接单元包括焊料。

42. 一种光学图像稳定OIS单元,包括:

基部;

保持器模块,所述保持器模块包括与所述基部隔开的外叶片、被设置在所述外叶片中的绕线筒、以及连接所述绕线筒和所述外叶片的弹簧构件;

第二线圈,所述第二线圈被设置在所述绕线筒上;

磁体,所述磁体被构造为通过与所述第二线圈相互作用来移动所述绕线筒;

线弹簧,所述线弹簧支撑所述保持器模块;

缓冲单元,所述缓冲单元包括具有弯曲形状或弄弯的形状的弯曲部分并且被连接到所述线弹簧;以及

连接单元,所述连接单元被耦合到所述线弹簧的远端,

其中,所述弹簧构件包括在所述外叶片的上部上布置的上弹簧构件,

其中,所述连接单元包括第一连接单元和第二连接单元,所述第一连接单元被设置在所述线弹簧的一个远端处以将所述线弹簧耦合到所述保持器模块,所述第二连接单元被设置在所述线弹簧的另一远端处以将电流施加到所述第二线圈。

43. 根据权利要求42所述的OIS单元,其中,所述弯曲部分包括被弯曲两次或更多次的

形状。

44. 根据权利要求42所述的OIS单元,其中,所述线弹簧通过所述弹簧构件被电连接到所述第二线圈。

45. 一种照相机模块,包括:

第一印刷电路板;

图像传感器,所述图像传感器被设置在所述第一印刷电路板上;

根据权利要求34至44中的任意一项所述的OIS单元,所述OIS单元被设置在所述第一印刷电路板上;以及

透镜,所述透镜被耦合到所述OIS单元的绕线筒。

46. 一种移动电话,包括:根据权利要求45所述的照相机模块。

47. 一种照相机模块,包括:

第三印刷电路板;

线弹簧,所述线弹簧与所述第三印刷电路板相连接;

外壳单元,所述外壳单元包括基部并且与所述第三印刷电路板相连接;

保持器模块,所述保持器模块被设置在所述基部上方,所述保持器模块包括:外叶片,所述外叶片与所述外壳单元隔开;绕线筒,所述绕线筒被设置在所述外叶片中;以及弹簧构件,所述弹簧构件将所述绕线筒连接到所述外叶片;

第二线圈,所述第二线圈被缠绕在所述绕线筒的外横向表面上;

磁体,所述磁体被构造为通过与所述第二线圈相互作用来移动所述绕线筒;

第一线圈,所述第一线圈被构造为通过与所述磁体相互作用来移动所述保持器模块;

连接单元,所述连接单元包括第一连接单元和第二连接单元,所述第一连接单元被设置在所述线弹簧的一个远端上以通过所述第三印刷电路板将外部电源供应到所述第二线圈,所述第二连接单元被设置在所述线弹簧的另一端上以与所述保持器模块耦合;以及

第一印刷电路板,所述第一印刷电路板被设置在所述基部下方面;

其中,所述第三印刷电路板包括第一部分和第二部分,所述第一部分在所述第一印刷电路板上方延伸,所述第二部分被弯曲以朝向所述第一印刷电路板延伸。

48. 根据权利要求47所述的照相机模块,包括:缓冲单元,所述缓冲单元包括连接到所述线弹簧的弯的或弯曲部分,使得当冲击施加到所述照相机模块时所述缓冲单元可移动地支撑所述保持器模块,

其中,所述连接单元包括焊料。

49. 根据权利要求47所述的照相机模块,包括:缓冲单元,所述缓冲单元包括连接到所述线弹簧的弯的或弯曲部分,其中所述缓冲单元的两端之间的距离被构造为增加或减少,使得所述缓冲单元被构造为吸收施加到所述照相机模块的负载。

50. 根据权利要求47所述的照相机模块,包括:缓冲单元,所述缓冲单元被形成有连接到所述线弹簧的弯曲或弄弯的形状,

其中,所述缓冲单元的形状被构造为当冲击施加到所述照相机模块时改变,使得所述保持器模块是可移动的。

51. 根据权利要求47所述的照相机模块,包括:

图像传感器,所述图像传感器耦合到所述第一印刷电路板;

- 透镜,所述透镜耦合到所述绕线筒;以及  
位置检测部分,  
其中,所述基部在中心形成有开口,  
其中,所述保持器模块被构造为通过相对于所述图像传感器移动来校正手抖,  
其中,所述弹簧构件包括上弹簧构件和下弹簧构件,所述上弹簧构件与所述外叶片的上部耦合,所述下弹簧构件与所述外叶片的下部耦合,  
其中,所述第一线圈包括四个线圈,  
其中,所述线弹簧通过所述弹簧构件电连接到所述第二线圈,以及  
其中,所述线弹簧被形成有金属材料并且被形成有1-100 $\mu\text{m}$ 的厚度。
52. 根据权利要求48所述的照相机模块,其中,所述磁体被布置在所述外壳单元上并且所述第一线圈被布置在所述保持器模块上,  
其中,所述缓冲单元在所述线弹簧的纵向方向上被连接到所述线弹簧,以及  
其中,所述缓冲单元与所述线弹簧一体化地形成。
53. 根据权利要求47所述的照相机模块,包括:滤波器构件,所述滤波器构件与所述基部耦合。
54. 根据权利要求47所述的照相机模块,包括:钩单元,所述钩单元从所述基部突出地形成,  
其中,所述保持器模块包括第二印刷电路板,  
其中,所述第二连接单元将所述线弹簧与所述第二印刷电路板耦合,以及  
其中,所述线弹簧通过所述第二印刷电路板电连接到所述弹簧构件。
55. 根据权利要求51所述的照相机模块,其中,所述第三印刷电路板包括端子,所述端子被构造为接收电流,  
其中,所述端子包括用于自动聚焦控制的两个端子和用于OIS控制的四个端子,以及  
其中,所述位置检测部分包括陀螺仪传感器、加速度传感器和角速度传感器中的任意一个。
56. 根据权利要求47所述的照相机模块,包括:  
图像传感器,所述图像传感器被设置在所述第一印刷电路板上;以及  
透镜,所述透镜与所述绕线筒耦合并且被设置在所述图像传感器上方,  
其中,所述线弹簧包括多个线弹簧,  
其中,所述第三印刷电路板的第二部分包括端子单元,所述端子单元被设置在所述第二部分的下端部上,所述端子单元具有用于聚焦的两个端子,  
其中,用于聚焦的所述两个端子通过所述多个线弹簧中的两个线弹簧被电连接到所述第二线圈,以及  
其中,所述第三印刷电路板的端子单元通过焊接与所述第一印刷电路板耦合。
57. 根据权利要求56所述的照相机模块,其中,对于所述多个线弹簧中的每个线弹簧,所述第一连接单元被设置在所述线弹簧的一个远端部上以通过所述第三印刷电路板向所述第二线圈供应外部电源,并且所述第二连接单元被设置在所述线弹簧的另一远端部上以与所述保持器模块耦合。
58. 根据权利要求56所述的照相机模块,其中,所述第三印刷电路板的第一部分包括焊

盘,所述焊盘被形成有孔,以及

其中,所述线弹簧穿过所述焊盘的孔。

59. 根据权利要求58所述的照相机模块,其中,所述第三印刷电路板的焊盘被设置在与所述第三印刷电路板的面向所述外叶片的表面相对的所述第三印刷电路板的相对表面上。

60. 根据权利要求56所述的照相机模块,其中,所述第二部分沿着所述基部的外侧表面延伸。

61. 根据权利要求47所述的照相机模块,其中,所述第三印刷电路板的第一部分被设置在所述第一连接单元和所述第二连接单元之间,以及

其中,所述线弹簧和所述弹簧构件通过所述第二连接单元被电连接。

62. 根据权利要求59所述的照相机模块,其中,所述多个线弹簧包括至少六个线弹簧,其中,焊料寄存器(SR)在所述焊盘的区域上被打开,使得所述线弹簧被焊接到所述焊盘的区域并且所述第一连接单元被设置在所述焊盘上,以及

其中,所述焊料寄存器被设置在所述焊盘的区域周围。

63. 根据权利要求62所述的照相机模块,其中,所述第三印刷电路板的第一部分包括焊盘,所述焊盘被形成有所述孔,以及

其中,所述第三印刷电路板的焊盘被设置在与所述第三印刷电路板的面向所述外叶片的表面相对的所述第三印刷电路板的相对表面上。

64. 一种光学图像稳定OIS单元,包括:

第三印刷电路板;

线弹簧,所述线弹簧与所述第三印刷电路板相连接;

外壳单元,所述外壳单元包括基部并且与所述第三印刷电路板相连接;

保持器模块,所述保持器模块被设置在所述基部上方,所述保持器模块包括:外叶片,所述外叶片与所述外壳单元隔开;绕线筒,所述绕线筒被设置在所述外叶片中;以及弹簧构件,所述弹簧构件将所述绕线筒连接到所述外叶片;

第二线圈,所述第二线圈被缠绕在所述绕线筒的外横向表面上;

磁体,所述磁体被构造为通过与所述第二线圈相互作用来移动所述绕线筒;

第一线圈,所述第一线圈被构造为通过与所述磁体相互作用来移动所述保持器模块;

以及

连接单元,所述连接单元包括第一连接单元和第二连接单元,所述第一连接单元被设置在所述线弹簧的一个远端上以通过所述第三印刷电路板将外部电源供应到所述第二线圈,所述第二连接单元被设置在所述线弹簧的另一端上以与所述保持器模块耦合,

其中,所述线弹簧包括多个线弹簧,

其中,所述第三印刷电路板包括第一部分和第二部分,所述第二部分被弯曲以向下延伸,

其中,所述第三印刷电路板的第一部分通过所述第一连接单元与所述线弹簧耦合,

其中,所述第三印刷电路板的第二部分包括端子单元,所述端子单元被设置在所述第二部分的下端部上,所述端子单元具有用于聚焦的两个端子,以及

其中,用于聚焦的所述两个端子通过所述多个线弹簧中的两个线弹簧被电连接到所述第二线圈。

65. 根据权利要求64所述的OIS单元,其中,所述第三印刷电路板的端子单元被构造为与第一印刷电路板焊接,所述第一印刷电路板与图像传感器耦合,  
其中,所述第三印刷电路板的第一部分包括所述线弹簧穿过的孔,以及  
其中,所述第三印刷电路板的第一部分被设置在所述第一连接单元和所述第二连接单元之间。

## 照相机模块

[0001] 本申请是申请日为2012年10月8日、申请号为201710570614.7、发明名称为“照相机模块”专利申请的分案申请。申请号为201710570614.7的专利申请是2012年10月8日提交的申请号为201210377843.4的发明名称为“照相机模块”专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求基于并且要求于2011年10月28日提交的韩国申请号10-2011-0111005、2011年10月31日提交的10-2011-0112294、2011年10月31日提交的10-2011-0112306、2011年11月29日提交的10-2011-0125616以及2012年2月9日提交的10-2012-0013230的优先权,其全部内容通过引用合并在此。

### 技术领域

[0004] 本发明涉及一种照相机模块。

### 背景技术

[0005] 安装在小型电子产品上的照相机模块在使用中可能频繁地受到震动。照相机模块在拍照期间可能由于用户的手抖动而微小地抖动。鉴于以上问题,最近公开了一种具有防手抖动装置的照相机模块。

[0006] 例如,韩国注册专利No.10-0741823(在2007年7月16日注册)公开一种将陀螺仪传感器IC或角速度传感器安装在其上安装有照相机模块的设备(诸如移动电话)内的方法,以校正手抖动现象。

[0007] 如果如上所述提供附加的角速度传感器,则必须提供附加的传感器以实现防手抖动功能。因此,存在下述问题,即,制造成本增加并且除了照相机模块必须提供附加的空间来构造和安装防手抖动装置。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种具有光学图像稳定器功能的照相机模块。

[0009] 根据本发明实施例的照相机模块包括:第一印刷电路板(PCB),该第一印刷电路板(PCB)被配置为具有安装在其上的图像传感器;外壳单元,该外壳单元设置在第一PCB之上;保持器模块,该保持器模块以特定的间隔与外壳单元内的底表面隔开,并且被配置为具有在保持器模块的外圆周面上缠绕的第一线圈和在其中至少包括透镜;第二PCB,该第二PCB与保持器模块的底表面组合;第三PCB,该第三PCB设置在保持器模块之上;以及多个线弹簧,所述多个线弹簧中的每个被配置为具有连接到第二PCB的一端和连接到第三PCB的另一端。

[0010] 缓冲单元可以通过以锯齿形弯曲线弹簧形成或者通过以线圈弹簧(coil spring)的形式弯曲线弹簧形成。

[0011] 优选地,外壳单元包括第一外壳,该第一外壳设置在第一PCB的上侧上;第二外壳,该第二外壳设置在第一外壳的上侧上并且被配置为具有设置在其上的第三PCB;第一永磁

体和第二永磁体,该第一永磁体和第二永磁体插入在第一外壳和第二外壳之间;以及磁轭,该磁轭中的每个设置在第一永磁体和第二永磁体之间并且被配置为将磁力传送到保持器模块。

[0012] 外壳单元包括第一外壳,该第一外壳设置在第一PCB的上侧上;第二外壳,该第二外壳设置在第一外壳的上侧上并且被配置为具有设置在其上的第三PCB;第一永磁体和第二永磁体,该第一永磁体和第二永磁体被布置在第一外壳和第二外壳的内侧上;以及磁轭,该磁轭中的每个设置在第一永磁体和第二永磁体之间并且被配置为将磁力传送到保持器模块。

[0013] 根据本发明的示例性实施例,照相机模块可以进一步包括防护罩(shield can),该防护罩被形成为在第三PCB和线弹簧的连接单元处且在与透镜模块相对应的位置处具有通孔。

[0014] 优选地,保持器模块包括外叶片,该外叶片被形成为具有缠绕在外叶片的外圆周面上的第一线圈;绕线筒,该绕线筒由外叶片上侧上的弹性构件弹性地支撑,可上下移动地设置在外叶片内,并且被配置为具有在该绕线筒的外圆周面上缠绕的第二线圈并且具有安装在其中的至少一个透镜;以及上弹性构件和下弹性构件,该上弹性构件和下弹性构件设置在绕线筒的相应的上侧和下侧上并且被配置为将绕线筒弹性地支撑靠着外叶片,其中,在第一线圈的中心处形成空间单元使得朝着第二线圈施加磁力。

[0015] 此外,可以突出朝着保持器模块的磁轭的中心部分。

[0016] 优选地,保持器模块包括外叶片,该外叶片被形成为具有在外叶片的外圆周面上缠绕的第一线圈;绕线筒,该绕线筒由外叶片上侧上的弹性构件弹性地支撑,可上下移动地设置在外叶片内,并且被配置为具有在绕线筒的外圆周面上缠绕的第二线圈并且具有安装在其中的至少一个透镜;以及上弹性构件和下弹性构件,该上弹性构件和下弹性构件设置在绕线筒的相应的上侧和下侧上并且被配置为将绕线筒弹性地支撑靠着外叶片。

[0017] 第二PCB可以被安装在外叶片的底表面处。

[0018] 优选地,通过粘附构件第二PCB被固定到外叶片的底表面。

[0019] 线弹簧可以由金属材料制成,并且线弹簧将电传导给第二PCB和第三PCB。

[0020] 此外,优选地,线弹簧的数目至少是6个,使得通过线弹簧与第二PCB和第三PCB之间的连接将用于自动聚焦控制的两极的电源和用于光学图像稳定器的四极的电源供给保持器模块。

[0021] 此外,优选地,具有相同长度的四对线弹簧设置在保持器模块的相应的角处。

[0022] 在此,优选地,第二线圈电连接到下弹簧,并且下弹簧电连接到第二PCB中的线弹簧。

[0023] 此外,可以直接地将第二线圈连接到第二PCB,使得第二线圈将电传导给第二PCB。

[0024] 此外,可以在第一线圈的中心处形成空间单元,使得朝着第二线圈施加磁力。

[0025] 根据本发明,因为提供用于吸收被重复地施加给线弹簧的负载的缓冲单元,所以线弹簧能够被稳固地连接到PCB的连接单元。

[0026] 此外,虽然在装配透镜模块的过程中将过量的力施加到线弹簧,但是缓冲单元能够吸收过量的力。因此,能够改进装配属性,并且能够最小化由于装配不当引起的部件损失。

## 附图说明

- [0027] 结合附图根据以下详细描述能够更完全地理解本发明进一步的目的和优点,其中:
- [0028] 图1是根据本发明实施例的照相机模块的示意性平面图;
- [0029] 图2是根据本发明第一和第二实施例的沿图1的线A-A截取的照相机模块的截面图;
- [0030] 图3是根据本发明实施例的照相机模块的侧视图;
- [0031] 图4是从已经移除图3的防护罩的照相机模块的侧视图;
- [0032] 图5是根据本发明第一实施例的图2的部分B的放大图;
- [0033] 图6是根据本发明第二实施例的图2的部分B的放大图;
- [0034] 图7是根据本发明第三实施例的沿图1的线A-A截取的照相机模块的示意性截面图;
- [0035] 图8是根据本发明第三实施例的图7的部分C的放大图;
- [0036] 图9是根据本发明第四实施例的沿图1的线A-A截取的照相机模块的示意性截面图;
- [0037] 图10是根据本发明第四实施例的图9的部分D的放大图;
- [0038] 图11是根据本发明第五实施例的沿图1的线A-A截取的照相机模块的示意性截面图;
- [0039] 图12是根据本发明第六实施例的沿图1的线A-A截取的照相机模块的示意性截面图;
- [0040] 图13是根据本发明第七实施例的沿图1的线A-A截取的照相机模块的示意性截面图;
- [0041] 图14和图15是根据本发明第七实施例的图13的部分E的放大图并且示意性地示出冲击吸收 (impact absorption) 单元的操作状态的图;
- [0042] 图16是根据本发明实施例的照相机模块的框图;
- [0043] 图17是示出根据本发明实施例的照相机模块的示例的示意性截面图;以及
- [0044] 图18是示出根据本发明实施例的照相机模块的另一示例的示意性截面图。

## 具体实施方式

- [0045] 在下文中,参考附图详细描述本发明的一些示例性实施例。
- [0046] 图1是根据本发明实施例的照相机模块的示意性平面图;图2是根据本发明第一和第二实施例的沿图1的线A-A截取的照相机模块的截面图;图3是根据本发明实施例的照相机模块的侧视图;
- [0047] 图4是已经移除图3的防护罩的照相机模块的侧视图,图5是根据本发明第一实施例的图2的部分B的放大图,并且图6是根据本发明第二实施例的图2的部分B的放大图。
- [0048] 如所示,图1示出示意性平面图和图2示出在图1中的线A-A的示意性侧视图,根据本发明的照相机模块包括第一印刷电路板(在下文中被称为PCB) 10、外壳单元20、保持器模块30、第二PCB 40、第三PCB 50、线弹簧60、以及缓冲单元100。
- [0049] 优选地,将图像传感器11大致安装在第一PCB 10的中心部分上。用于驱动图像传

感器11的元件可以设置在第一PCB 10中,或者在第一PCB 10中可以提供用于供电并且从图像传感器11输出信息的多个终端单元。

[0050] 外壳单元20设置在第一PCB 10之上,并且其形成照相机模块的框架。根据本发明的示例性实施例,外壳单元20包括第一外壳21、第二外壳22、第一永磁体23和第二永磁体24对、以及多个磁轭25。

[0051] 第一外壳21是基部并且设置在第一PCB 10的顶部,并且以特定间距与图像传感器11隔开。在必要时在第一外壳21中还可以包括滤波器构件,该滤波器构件用于对入射在图像传感器11上的图像相位进行滤波。

[0052] 第二外壳22设置在第一外壳21的顶部并且被配置为覆盖第一外壳21。开口大致形成在第二外壳22的中心处使得图像能够被传送到图像传感器11。使用稍后将描述的诸如双面胶或粘附剂的固定构件将第三PCB 50粘附并且固定到第二外壳22的上横向面,但不限于此。然而,在一些实施例中,可以提供附加的第三外壳,诸如壳体或防护罩,并且根据产品设计使用固定构件可以将第三PCB 50固定到附加的第三外壳的内部。如果提供第三外壳,则第三外壳可以在无附加的固定构件的情况下按压并且支撑第三PCB 50。

[0053] 第一永磁体23和第二永磁体24被插入在第一外壳21和第二外壳22之间并且被配置为将磁力施加到保持器模块30。优选地,第一永磁体23和第二永磁体24具有相同的尺寸。此外,如果可能的话,在设计公差限度内,第一永磁体23和第二永磁体24以及磁轭25可以设置在第一外壳21和第二外壳22的内侧上。

[0054] 同时,如果增加第一永磁体23和第二永磁体24的尺寸,则甚至通过低电流来增加光学图像稳定(OIS)驱动。如果第一永磁体23和第二永磁体24被配置为具有特定尺寸,则OIS驱动随着流入到设置在对应于第一永磁体23和第二永磁体24的位置处的第一线圈31a至31d和第二线圈32a的电流的增加而增加。因此,OIS驱动根据第一永磁体23和第二永磁体24的增加而变得更好,但是优选地,第一永磁体23和第二永磁体24在设计公差限度内具有最佳的尺寸。

[0055] 磁轭25中的每个被插入在每对第一永磁体23和第二永磁体24之间。此外,磁轭25的中心部分被配置为具有突出的形状使得第一永磁体23和第二永磁体24对可以将磁力施加到保持器模块30的内部空间。优选地,磁轭25被配置为与第一永磁体23和第二永磁体24对具有相同的宽度,磁轭25的中心以特定尺寸突出,并且第一永磁体23和第二永磁体24对以及磁轭25具有大致“T”形。

[0056] 保持器模块30与外壳单元20的内侧的底表面隔开并且由外叶片31和绕线筒32形成。保持器模块30可以在前/后、左/右以及对角线方向上随着其从线弹簧60悬摆而执行钟摆运动。

[0057] 在外叶片31的上部和下部分别提供弹簧构件35和36。外叶片31由弹簧构件35弹性地支撑使得绕线筒32上下移动。

[0058] 如图1所示,在外叶片31的四个外面上分别缠绕总计四个第一线圈31a至31d,并且在其上缠绕有第一线圈31a至31d的外叶片31的四个外面的每个的中心部分被穿孔而无线圈。磁轭25的每个设置在对应于穿孔的空间单元的位置处,并且因而磁轭25可以部分地插入到空间单元中。

[0059] 可以使用诸如双面胶或粘附剂的固定构件33将第二PCB 40固定到外叶片31的底

部。外叶片31从多个线弹簧60悬摆使得外叶片31能够根据在第一永磁体23和第二永磁体24的磁力与第一线圈31a之间的相互作用在前/后和左/右方向上或在对角线方向上移动,如通过图2的箭头指示的。此外,外叶片31以特定间距与第一外壳21的底表面隔开。

[0060] 此外,可以在外叶片31中提供多个弹簧通孔37使得线弹簧60通过弹簧通孔37连接到第二PCB 40。

[0061] 将绕线筒32设置在外叶片31内使得绕线筒32可上下移动。至少一个透镜34被安装在绕线筒32内。第二线圈32a被缠绕在绕线筒32的外周面上。通过磁力的相互作用第二线圈32a执行使绕线筒32上升和降下的操作,该磁力是通过磁轭25在没有外叶片31的第一线圈31a至31d的情况下通过被穿孔的空间施加的。随着磁轭25尺寸的增加,AF驱动可以变得更好,但是其可以根据最佳的设计值而改变。能够通过绕线筒32的上升动作而自动控制传送到图像传感器11的图像的焦点。

[0062] 第二PCB 40设置在如上所述的外叶片31的底表面处并且连接到线弹簧60使得其能够向第一线圈31a至31d和第二线圈32a供电。如果可以使用焊接或其它导电物,则该连接方法可以包括任何方法。即,第二PCB 40的连接单元w'分别连接到第一线圈31a至31d和第二线圈32a,如图2所示。因此,通过线弹簧60提供的电力被传送到第一线圈31a至31d和第二线圈32a,从而形成电磁力。

[0063] 在此,可以将第二线圈32a直接连接到第二PCB 40,或者可以将第二线圈32a连接到下弹簧36并且然后将下弹簧36连接到第二PCB 40,如图2所示。

[0064] 如上所述,使用诸如双面胶或粘附性构件的固定构件将第三PCB 50固定到第二外壳22的顶部。将通过连接到第一PCB 10的第三PCB 50的终端单元52传送的电力通过连接到第二PCB 40的线弹簧60传送到第二PCB 40。如果可以使用焊接或其它导电物,则该连接方法可以包括任何方法。

[0065] 如图3和4所示,可以设置第三PCB 50以在一侧覆盖第一外壳21和第二外壳22的壁。在此,可以在第三PCB 50的表面中形成窗口55,其中第三PCB 50面向第一永磁体23和第二永磁体24以及磁轭25,以避免其间的干扰。

[0066] 因为通过使用诸如环氧树脂的固定装置将第一永磁体23和第二永磁体24以及磁轭25直接地粘附到防护罩70(稍后描述),所以窗口55用作防止第三PCB 50受到联接部分的影响。

[0067] 同时,柔性PCB(FPCB)、PCB或刚性FPCB整合型(R-FPCB)可以被用作第二PCB 40和第三PCB 50中的每个,但不限于此。如果板能够进行电连接,则任何板都可以被用作第二PCB 40和第三PCB 50。

[0068] 线弹簧60中的每个均具有连接到第二PCB 40和第三PCB 50的两个端部。在此,线弹簧60的一端连接到在第三PCB 50中形成的焊盘51,如图5所示。在焊盘51的中心处形成通孔53,线弹簧60穿过该通孔53。在此情况下,如果可以使用焊接或者其它导电物,则连接方法可以包括任何方法。同时,在焊盘51周围设置焊料寄存器(SR),从而保护第三PCB 50的表面。可以通过打开SR连接焊盘51的区域从而使该区域是导电的。

[0069] 在如上所述的焊盘51处连接的线弹簧60将来自于终端单元52的电力供给第二PCB 40,使得第一线圈31a至31d和第二线圈32a可以与第一永磁体23和第二永磁体24相互作用。

[0070] 此外,通过在外叶片31中形成的弹簧通孔37,将线弹簧60的另一端连接到在外叶

片31的底表面处设置的第二PCB 40,如图2所示。尽管(未示出),与在第三PCB 50中一样,将线弹簧60的另一端连接到在第二PCB 40中形成的焊盘(未示出)处。在焊盘(未示出)的中心处形成通孔(未示出),线弹簧60穿过该通孔。在这样的情况下,如果可以使用焊接或其它导电物,则连接方法可以包括任何方法。在此构造中,外叶片31可以从线弹簧60悬挂且可以与第一外壳21的底表面隔开。在这样的情况下,外叶片31根据在第一线圈31a至31d与第一永磁体23和第二永磁体24之间的相互作用而执行钟摆运动。因此,能够通过在第一线圈31a至31d与第一永磁体23和第二永磁体24之间的相互作用来校正外叶片31由于手抖动而产生的振动。为此,优选地,线弹簧60由具有足以承受震动的弹性和导电性的金属材料制成。

[0071] 同时,随着线弹簧60的厚度的减少,即使在低电流处光学图像稳定器的运动性也变好,但是可以根据最佳设计值而变化。优选地,线弹簧60的厚度是几 $\mu\text{m}$ 到几百 $\mu\text{m}$ ,更优选地,1到100 $\mu\text{m}$ 。

[0072] 此外,优选地,线弹簧60的数量是至少6个。通过在线弹簧60与第二PCB 40和第三PCB 50之间的连接,将用于自动对焦控制的双极的电源和用于光学图像稳定器的四极的电源供应给保持器模块30是必要的。

[0073] 根据本发明的示例性实施例,优选地,在保持器模块30的相应的角处设置四对具有相同长度的线弹簧60以保持平衡,如图1和2所示。

[0074] 同时,如图2所示,如果进一步包括诸如防护罩70的第三外壳,则在第三PCB 50中形成用于覆盖第一外壳21和第二外壳22的壁的窗口55以避免联接部件,因为使用环氧树脂将第一永磁体23和第二永磁体24以及磁轭25固定到防护罩70,如上所述。

[0075] 如果省略防护罩70,则可以将第一永磁体23和第二永磁体24以及磁轭25附接并且固定在第三PCB 50内。在一些实施例中,可以在如上所述的第三PCB 50中形成窗口55,并且可以将第一永磁体23和第二永磁体24以及磁轭25插入到窗口55中。使用防护胶带可以在第三PCB 50的外部额外地实现加固。

[0076] 优选地,缓冲单元100与线弹簧60中的每个的一些部分一体化地形成。缓冲单元100可以通过以锯齿形弯曲线弹簧60而形成,如图5中所示,或者可以通过以线圈弹簧的形式弯曲线弹簧60而形成,如图6中所示。

[0077] 在此,可以设计第二外壳22的形状,使得缓冲单元100被布置在线弹簧60不受第二外壳22干扰的位置处。

[0078] 缓冲单元100具有向下的锥形结构(tapered structure)。优选地,缓冲单元100具有向下成锥形的圆锥形漏斗形状(conical funnel shape),如图5和6所示。在与通孔53相同的轴线上形成支撑孔122。优选地,支撑孔122具有等于或者大于通孔53的直径。

[0079] 通孔53可以具有比线弹簧60稍微大的直径。可以设计通孔53的直径,使得当将线弹簧60连接在形成在第三PCB 50中的焊盘51处时诸如焊接或另外的导电物的连接物通过通孔53流出,并且然后将连接物连接到第三PCB 50的顶表面和底表面上的线弹簧60。

[0080] 支撑孔122的直径可以稍微大于线弹簧60的直径。可替代地,支撑孔122的直径可以等于或者大于通孔53的直径。即,为了防止干扰出现可以设计支撑孔122的直径,因为线弹簧60与支撑孔122附近的第二保持器22接触。

[0081] 缓冲单元100被配置为如上所述的功能以吸收施加到线弹簧60的负载。因此,能够减少施加到在第三PCB 50中设置的焊盘51的负载,从而能减少直接地施加到固定线弹簧60

的连接单元w的负载。

[0082] 同时,在通常的装配过程中,在组合绕线筒32和外叶片31之后,将第二外壳22、第二PCB 40和第三PCB 50以及线弹簧60联接,组合包括透镜筒的绕线筒32,连接第一外壳21,并且然后通过使用夹具将第一外壳21安装在第一PCB 10上。可替换地,可以在连接第一外壳21之前组合永磁体和磁轭。在有必要时可以改变以上装配的次序。换言之,可以在没有夹具的情况下在设备内直接执行装配。在该过程中,尽管用于将包括透镜筒的绕线筒32插入且组合的力非常大,并且连接单元w受到过大的力的不利影响,但是缓冲单元100可以吸收过大的力。

[0083] 换言之,缓冲单元100吸收在线弹簧60和第三PCB 50的连接单元w周围的线弹簧60中产生的并且然后在重力的方向上拉动的负载,和当线弹簧60以转换能量的形式被左右抖动时产生的负载,如在图2、图5、以及图6中所示。

[0084] 因此,能够避免在装配过程期间由于连接单元w被破坏而使连接工作必须再次执行的问题或被损坏的产品不能使用的问题。因而可以制造更加可靠的照相机模块。

[0085] 根据本发明的第二示例性实施例,照相机单元可以进一步包括缓冲构件1100,替代在第一和第二实施例中使用的缓冲单元100,如图7和图8中所示。

[0086] 缓冲构件1100插入在第二外壳22和第三PCB 50之间,如在图7中所示。缓冲构件1100起到通过吸收在设置在第三PCB 50中的线弹簧60或者焊盘51中产生的力而分布被施加到连接单元w的负载以便于联接线弹簧60和第三PCB 50的功能。

[0087] 通孔53可以具有稍微大于线弹簧60的直径。可以设计通孔53的直径,使得当线弹簧60连接在形成在第三PCB 50中的焊盘51处时诸如焊接或另外的导电物的连接物通过通孔53流出,并且然后将连接物连接到在第三PCB 50的顶表面和底表面上的线弹簧60。

[0088] 支撑孔122的直径可以稍微大于线弹簧60的直径。即,可以将支撑孔122的直径设计成大于通孔53的直径,以防止由于线弹簧60与支撑孔122附近的第二保持器22接触而出现的干扰。

[0089] 根据本发明的第三示例性实施例,优选地,缓冲构件1100设置在第二外壳22之上的面向第三PCB 50的整个表面上。尽管未示出,缓冲构件1100可能仅设置在连接单元w附近。

[0090] 缓冲构件1100可以是由耐冲击构件形成,诸如微孔聚氨酯泡沫。例如,PORON可以被用作微孔聚氨酯泡沫,但是不限于此。通过外力可以弹性变形的任何材料均可以被用作缓冲构件1100。

[0091] 为了防止第三PCB 50被撕裂,缓冲构件1100可以以特定的间隔与焊盘51和通孔53的端部隔开。如在图5中所示,缓冲构件1100可以设置在通孔53的端部和焊盘51的端部之间,并且被配置为:固定第三PCB 50和第二外壳22,以及减少被直接地添加到固定线弹簧60的连接单元w的负载。

[0092] 此外,可以将缓冲构件1100设置在支撑孔122的端部或者以特定的间隔与支撑孔122的端部隔开的位置(未示出)处的第三PCB 50和第二外壳22之间以便于吸收震动。

[0093] 即,如在图7和图8中所示,设置缓冲构件1100,使得其进入到与焊盘51接触的表面。因此,在线弹簧60中产生并且在重力的方向上拉动的负载或者当在左右抖动线弹簧60时产生的负载主要被施加给焊盘51。将施加给焊盘51的力传送到缓冲构件1100。因此,缓冲

构件1100通过弹性地转换力以转换能量的形式吸收负载能量。

[0094] 因此,能够防止在装配过程期间由于连接单元w被破坏而使连接工作必须再次执行的问题或被损坏的产品不能使用的问题。

[0095] 根据本发明的第四至第六实施例,可以在相应的线弹簧60中形成缓冲单元2100。

[0096] 优选地,缓冲单元2100与每个线弹簧60中的一些区域一体化地形成。根据本发明的第四示例性实施例,优选地,在线弹簧60和第三PCB 50之间的连接单元w和线弹簧60和第二PCB 40之间的连接单元w'附近形成缓冲单元2100,如图9和图10中所示。

[0097] 优选地,缓冲单元2100中的每个在对线弹簧60的第二外壳22不产生干扰的位置处包括第一弯曲部分2110和第二弯曲部分2120,但是不限于此。例如,为了吸收在弯曲点处施加到线弹簧60的负载,必要时缓冲单元2100可以被弯曲两次或者多次。

[0098] 即,如图10中所示,根据施加到线弹簧60的负载,第一弯曲部分2110和第二弯曲部分2120可以变成弯曲的线弹簧60的力矩的中心,使得它们在直线方向上对弯曲的线弹簧60变形。因此,第一弯曲部分2110和第二弯曲部分2120中的每个的变形起到吸收施加到线弹簧60的负载的作用。因此,能够减少施加到在第三PCB 50中设置的焊盘51的负载,并且因此能够减少直接地添加到固定线弹簧60的连接单元w的负载。

[0099] 根据本发明的第五示例性实施例,可以在线弹簧60和第三PCB 50的连接单元w附近形成缓冲单元2100,如在图11中所示。即,线弹簧60和第三PCB 50的连接单元w对应于悬挂保持器模块30的线弹簧60的负载集中的位置。因此,与比施加到安装在外叶片31的底表面处的第二PCB 40的连接单元w'的力相比,将相对大的力施加给线弹簧60和第三PCB 50的连接单元w。为此,可以在靠近线弹簧60和第三PCB 50的连接单元w的位置处提供缓冲单元2100。

[0100] 根据本发明的第六示例性实施例,可以在线弹簧60和第二PCB 40的连接单元w'附近的位置处形成缓冲单元2100,如在图12中所示。如在上面结合第二实施例所述,负载集中的位置是线弹簧60和第三PCB 50的连接单元w。虽然在负载的延长线上的线弹簧60和第二PCB 40的连接单元w'附近的位置处安装缓冲单元2100,然而,在与第一和第二实施例相同的位置处吸收负载。结果,能够减少施加给线弹簧60和第三PCB 50的连接单元w的负载。

[0101] 根据此构造,缓冲单元2100吸收在线弹簧60和第三PCB 50的连接单元w附近线弹簧60产生并且然后在重力的方向上拉动的负载,或者当以转换能量的形式左右抖动线弹簧60时产生的负载,如在图9至12中所示。

[0102] 因此,能够防止在装配过程期间由于连接单元w和w'被破坏使连接工作必须再次执行的问题或被损坏的产品不能被再次使用的问题。因此,可以制造更加可靠的照相机模块。

[0103] 根据本发明的第七示例性实施例,取代缓冲单元100和2100,可以在第二外壳22中形成冲击吸收单元3100。

[0104] 即,可以在第二外壳22的侧壁中以特定的深度形成冲击吸收单元3100并且可以如图13至图15中所示以一个或者多个凹槽的形式设置冲击吸收单元3100。被形成为具有凹槽形式的冲击吸收单元3100可以具有比第二外壳22的厚度小的深度。

[0105] 优选地,冲击吸收单元3100以一个或者多个凹槽的形式在第二外壳22的整个侧壁中以特定的深度形成。在此,凹槽具有相同的深度,并且它们可以以特定的间隔相互隔开。

此外,冲击吸收单元3100可以如在图13至图15中所示以相互交错的方式在第二外壳22的内面和外面中形成。

[0106] 当形成如上所述的冲击吸收单元3100时,第二外壳22的侧壁具有锯齿形部分。因此,当外部冲击被施加到第二外壳22时,被形成为具有凹槽形式的冲击吸收单元3100的两个壁面变得相互靠近,如在图15中所示。因此,第二外壳22能够被弹性地变形并且因此外部冲击能量可以被转换到第二外壳22的位移能量。因为冲击吸收单元3100能够通过第二外壳22的弹性变形吸收外部冲击,所以能够减少由于保持器模块30的移动而传送到线弹簧60和第三PCB 50的连接单元w的负载,从而能够最小化对连接单元w的损坏。

[0107] 同样地,如果被用于形成第二外壳22的侧壁的材料仅被替换为冲击吸收单元3100的弹性变形的材料,则可以期待相同的效果。然而,如果使用诸如硅或者橡胶的太软的材料,保持器模块30的移动可能受到影响。为此,弹性变形的材料需要保持具有特定级别或者更高级别的强度。

[0108] 同时,本发明的照相机模块可以进一步包括防护罩70,防护罩70被配置为在第三PCB 50和线弹簧60的连接单元w周围的与透镜模块相对应的相应位置处具有通孔并且被配置为包围外壳单元21和22。在这样的情况下,第三PCB 50可以被附接到如上所述的防护罩70的内圆周面。同时,根据外壳单元21和22的构造,防护罩70不是必不可少的并且可以省略。

[0109] 同时,如图12所示,本发明的照相机模块可以进一步包括在四面中的每个面或在一个或多个面设置的钩单元80,以将防护罩70固定到第一外壳21。钩单元80的位置可以在其中允许中心或角设计的范围内。钩单元80的数量可以是一个或多个。

[0110] 钩单元80可以包括:钩81,钩81被突出到第一外壳21中;和钩孔82,钩孔82被形成为穿透面向钩81的防护罩70,并且根据需要也可以为相反的构造。

[0111] 同时,为了减少对由降落造成的对照相机模块的内部结构的冲击,本发明的照相机模块可以控制光学图像稳定(OIS)驱动器。

[0112] 图16是根据本发明的实施例的照相机模块的框图。

[0113] 根据本发明的照相机模块包括:位置检测部分4100,该位置检测部分4100用于检测照相机模块的位置;控制器4110,该控制器4110用于当通过位置检测部分4100检测到的照相机模块的位置对应于照相机模块下降的条件时生成控制信号;以及OIS驱动器4120,该OIS驱动器4120用于响应于控制器4110的控制信号减少被施加到照相机模块的内部结构的冲击。

[0114] 即,当照相机模块下降时,位置检测部分4100检测照相机模块的位置。控制器4110确定关于检测到的照相机模块的位置的数据是否满足照相机模块下降的条件。

[0115] 如果,作为确定的结果,关于检测到的照相机模块的位置的数据满足照相机模块下降的条件时,则控制器4110将控制信号输出到OIS驱动器4120。OIS驱动器4120减少由下降造成的被施加到照相机模块的内部结构的冲击。

[0116] 位置检测部分4100可以包括陀螺仪传感器、加速度传感器、以及角速度传感器中的至少一个。

[0117] 图17是示出根据本发明实施例的照相机模块的示例的示意性的截面图。

[0118] 根据本发明实施例的照相机模块4200可以是根据透镜镜筒移位方法或者照相机

模块倾斜方法而驱动的OIS驱动器。

[0119] 如在图17中所示,使用透镜镜筒移位方法的照相机模块4200包括透镜镜筒4250和壳体4210,透镜镜筒4250包括至少一片透镜,壳体4210具有被嵌入在其中的透镜镜筒4250。

[0120] 此外,使用透镜镜筒移位方法的照相机模块的OIS驱动器移动透镜镜筒4250,并且进一步包括安装在透镜镜筒4250中的线圈4220和设置在壳体4210中的磁体4230。

[0121] 在透镜镜筒4250和壳体4210处相应地安装线圈4220和磁体4230的位置可以颠倒。

[0122] 此外,通过线弹簧4260可以从壳体4210悬挂透镜镜筒4250。

[0123] 线弹簧4260为透镜镜筒4250的左右操作提供柔韧性。线弹簧4260连接到线圈4220并且被配置为将电流供给线圈4220。

[0124] 即,当通过线弹簧4260将电流供给线圈4220时,在线圈4220和磁体4230之间产生磁力,从而限制透镜镜筒4250的x轴和y轴移动。因此,即使将大的应力施加到透镜镜筒4250,但缓冲作用能够用于防止透镜镜筒4250被破坏。

[0125] 图18是示出根据本发明的实施例的另一示例的照相机模块的示意性的截面图。

[0126] 图18的照相机模块包括根据照相机模块倾斜方法驱动的上述OIS驱动器。使用照相机模块倾斜方法的照相机模块4300包括照相机单元4350,该照相机单元4350被配置为捕捉被摄体的光学图像;和壳体4330,该壳体4330被配置为具有被嵌入在其中的照相机单元4350。

[0127] OIS驱动器可以包括安装在照相机模块4350中的磁体4320和被安装在壳体4330中的线圈4310。

[0128] 在照相机单元4350和壳体4330相应地安装OIS驱动器的磁体4320和线圈4310的位置可以颠倒。

[0129] 此外,通过线弹簧4360可以从壳体4330悬挂照相机单元4350,并且通过线弹簧4360可以将电流供给线圈4310。

[0130] 在使用照相机模块倾斜方法的照相机模块4300中,通过在线圈4310和磁体4320之间产生的磁力来限制照相机单元4350的x轴和y轴移动。因此,能够防止照相机单元4350的内部结构被损坏。

[0131] 为了防止照相机单元4350的中心移动,可以在照相机单元4350的底部的中心处形成凹槽4351。可以在壳体4330中形成插入到凹槽4351中的枢轴(pivot)4370。

[0132] 在光学图像稳定(OIS)驱动之前和之后,凹槽4351和枢轴4370起到平衡照相机单元4350的作用。

[0133] 此外,可以在布置在照相机单元4350之下的附加支撑单元处形成凹槽4351。

[0134] 此外,线弹簧4360可以起到支撑照相机单元4350到枢轴4370的作用。

[0135] 此外,当OIS驱动器的电磁作用消失时,线弹簧4360起到将照相机单元4350返回到原始位置的作用,或者用于执行恢复功能的附加的弹性单元进一步包括在照相机单元4350中。

[0136] 即,可以将弹性单元连接到图17的透镜镜筒4250以及壳体4210,或者图18的照相机单元4350以及壳体4330。当由于停止向OIS驱动器的线圈供电而电磁作用不存在时,弹性单元可以由具有极好恢复力、诸如线弹簧或者片弹簧的构件形成,但是不限于此。

[0137] 如上所述,根据本发明的照相机模块基于由位置检测部分检测到的位置数据检测

照相机模块的下降,并且驱动OIS驱动器。因此,能够减少由下降造成的对照相机模块的内部结构的冲击。

[0138] 如上所述的并且在附图中示出的本发明的实施例不应理解为限制本发明的技术精神。本发明的范围仅通过权利要求限制,并且在本领域技术人员可以以各种形式改进和修改本发明的技术精神。因此,只要更改对于本领域技术人员是显而易见的,那么该更改将落入本发明的范围内。

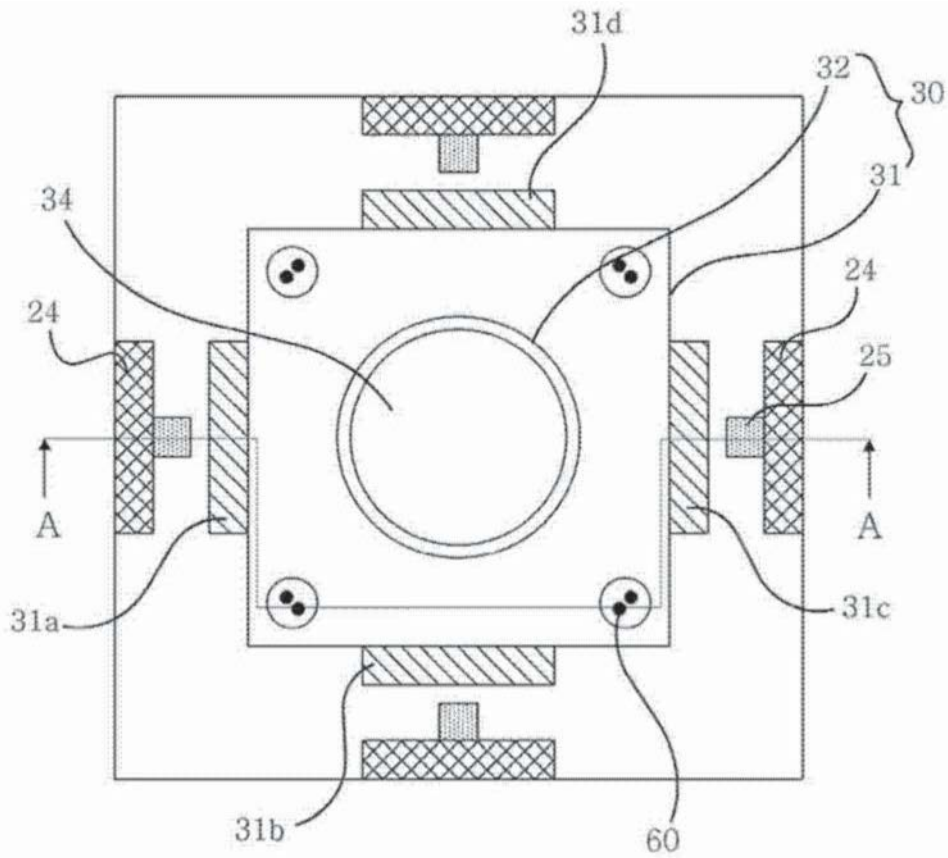


图1

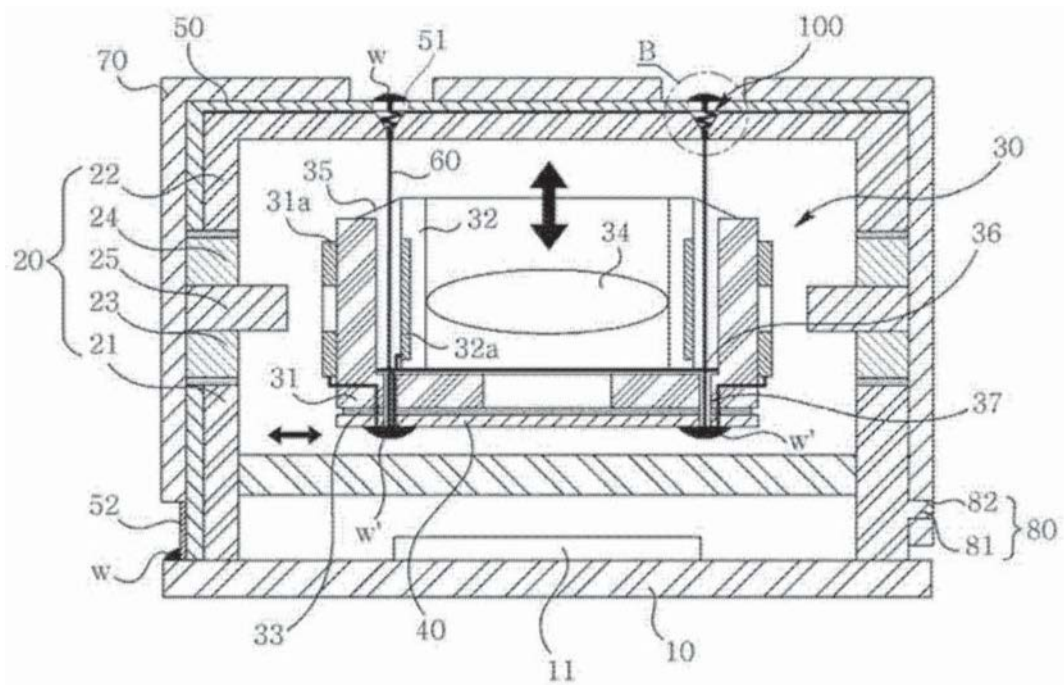


图2

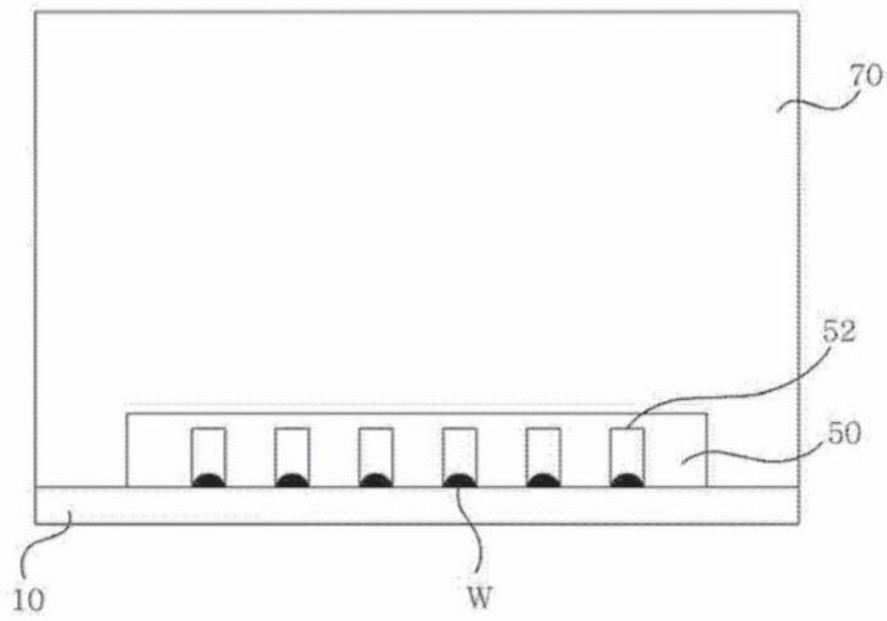


图3

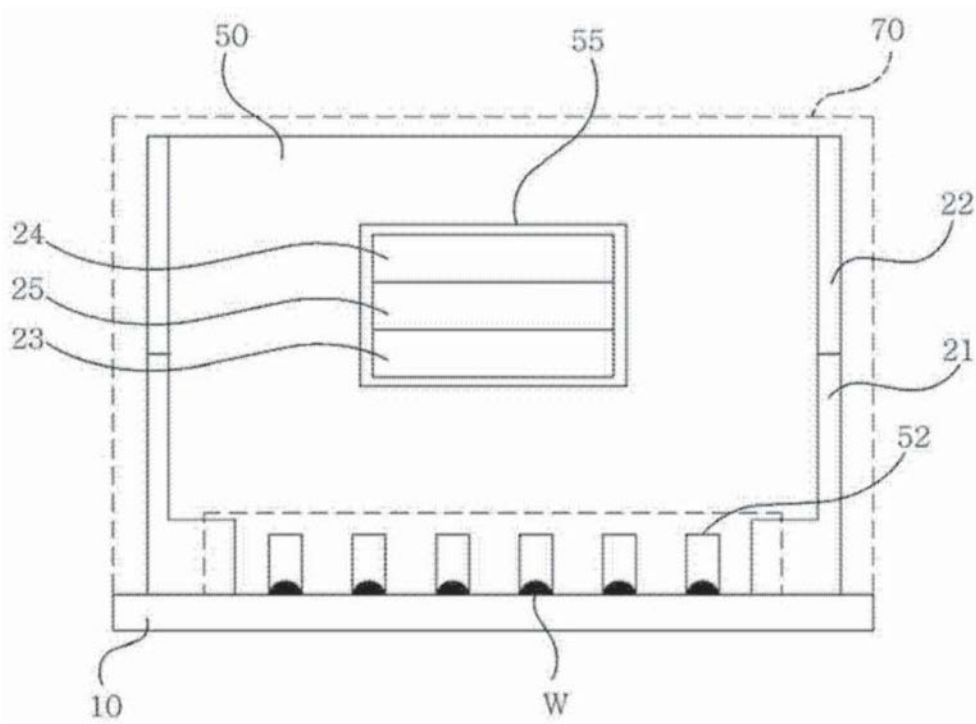


图4

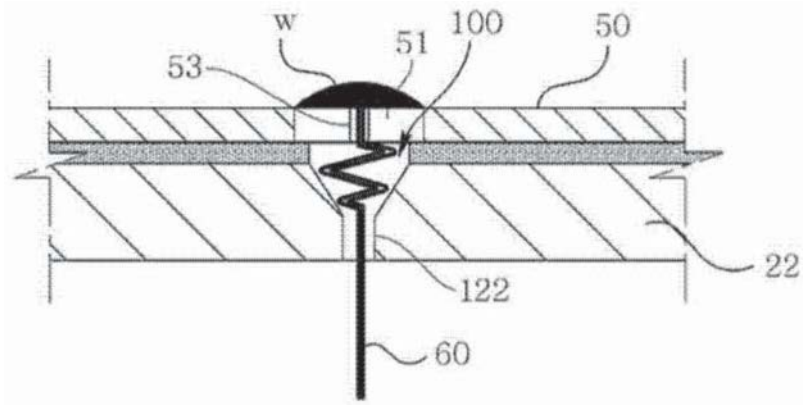


图5

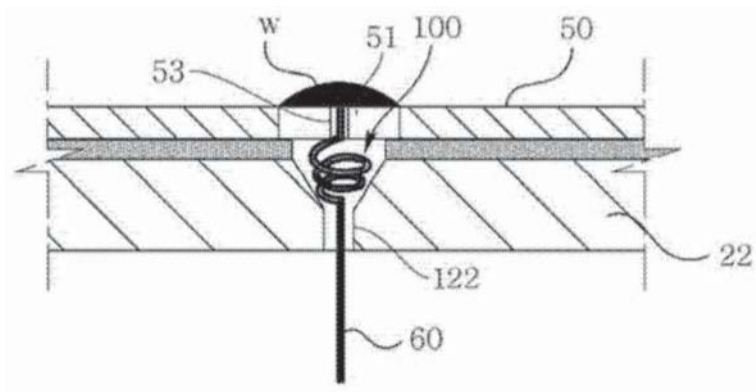


图6

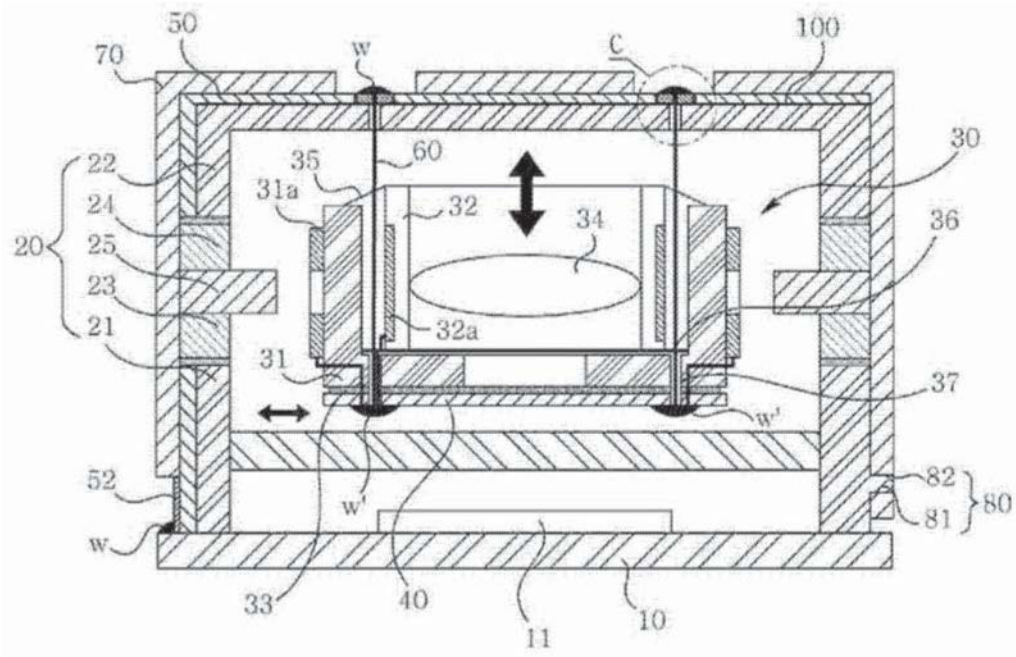


图7

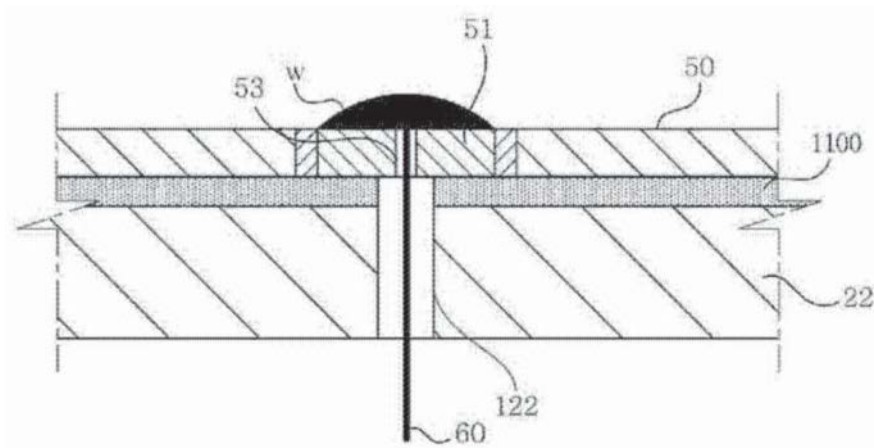


图8

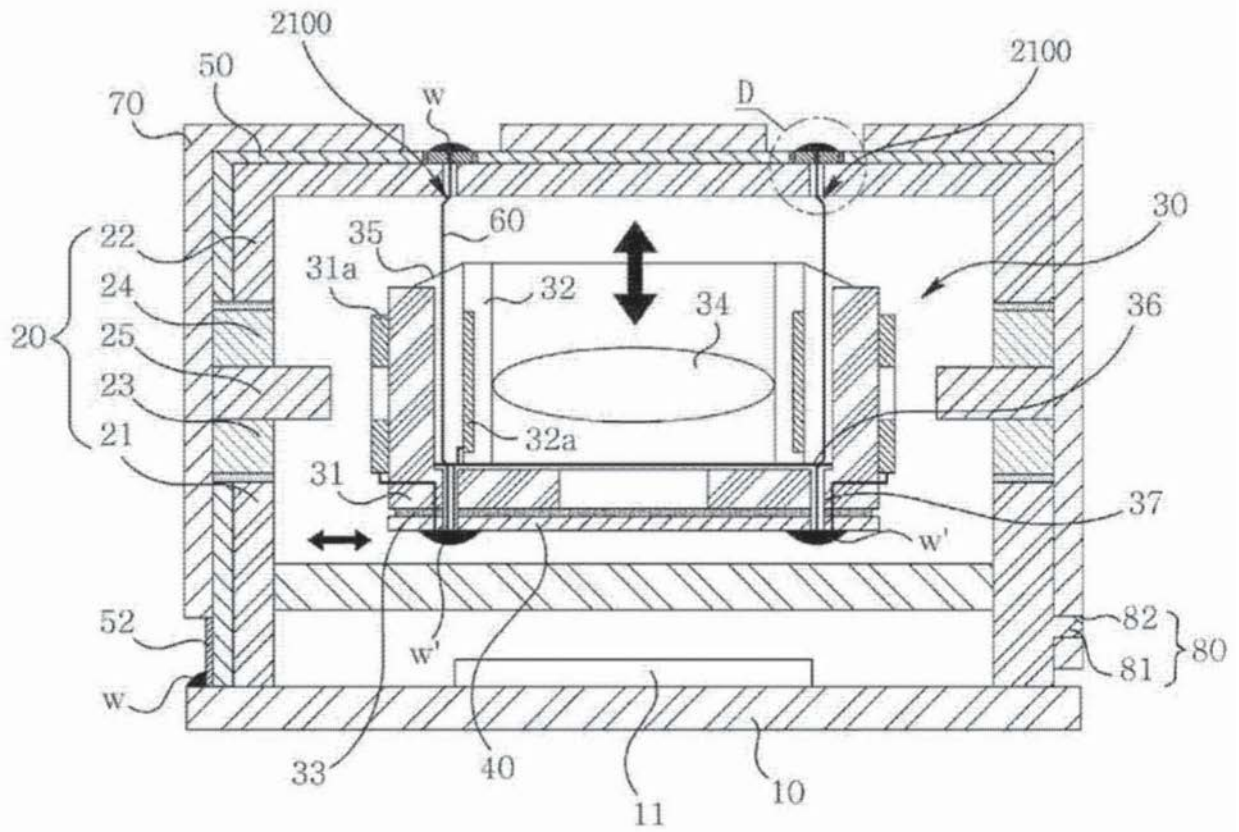


图9

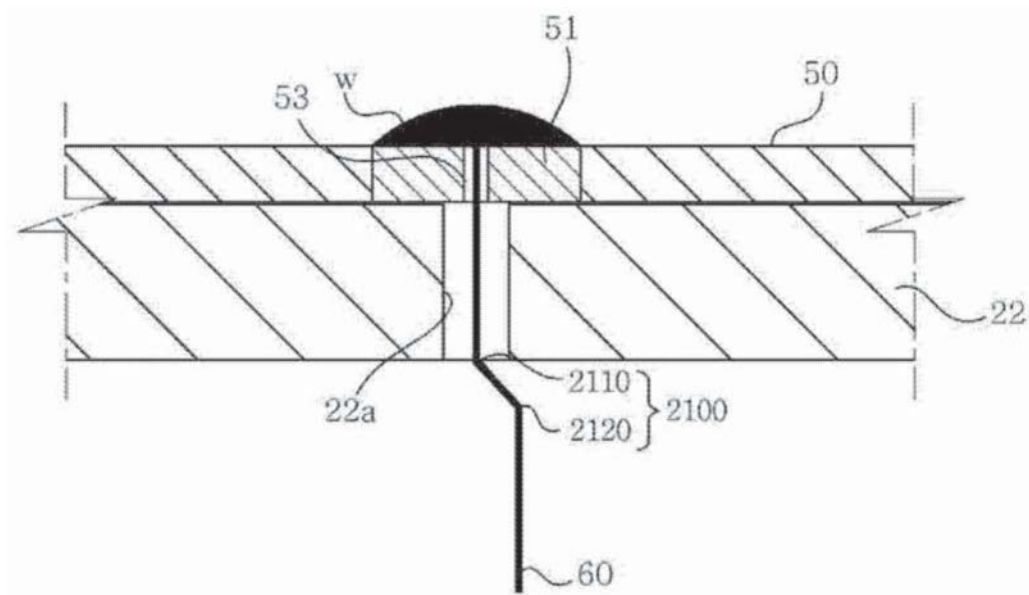


图10



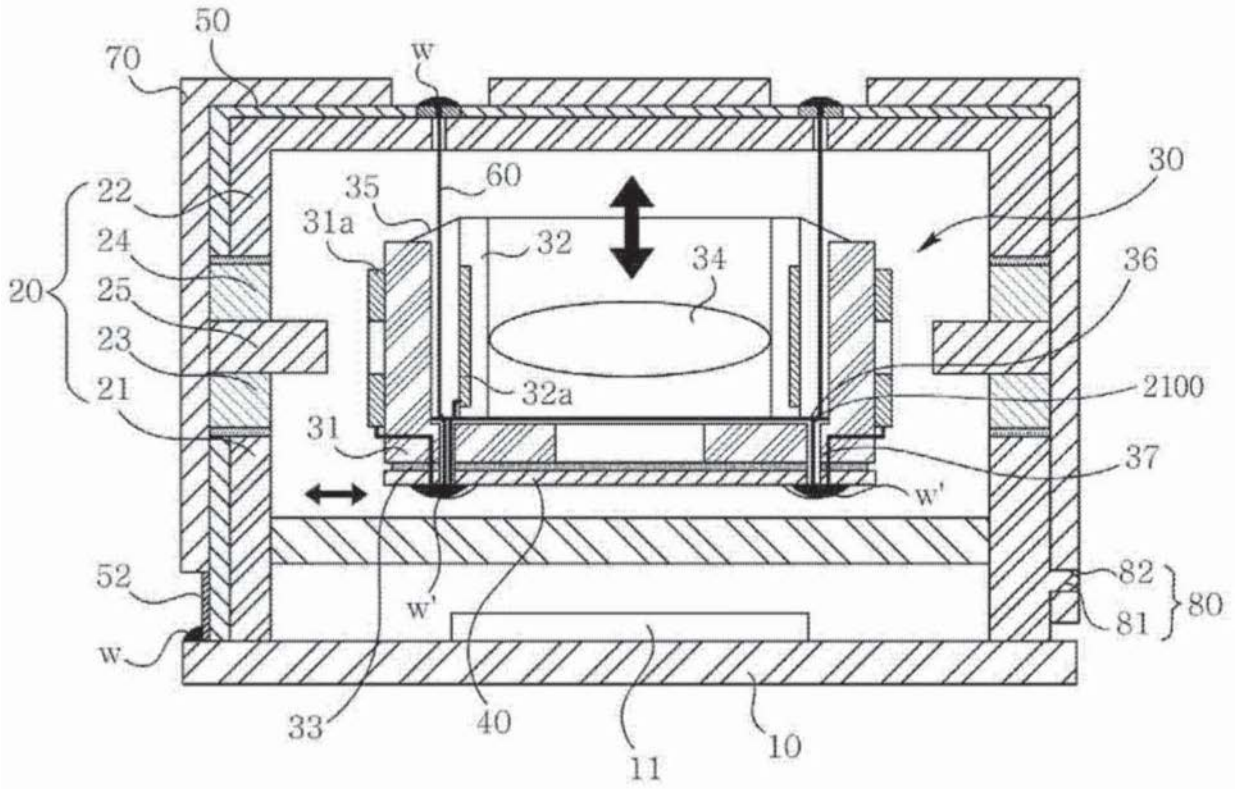


图12

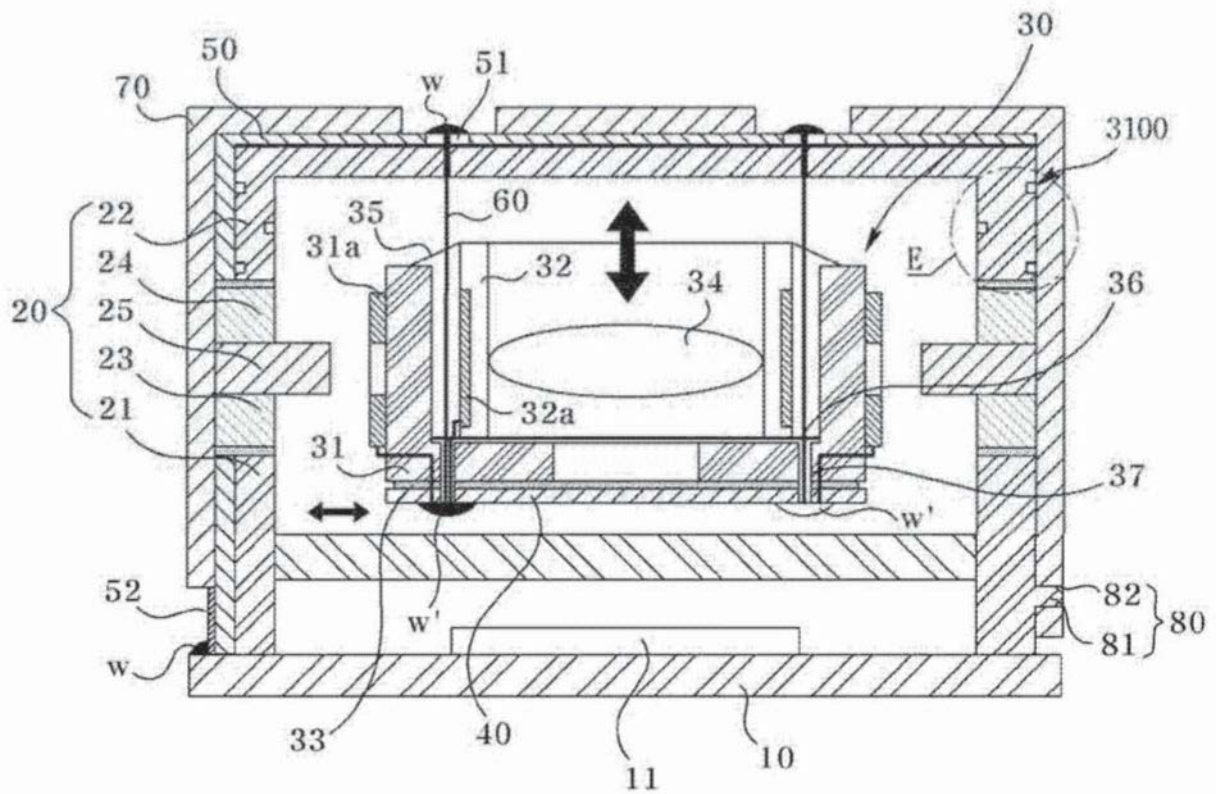


图13

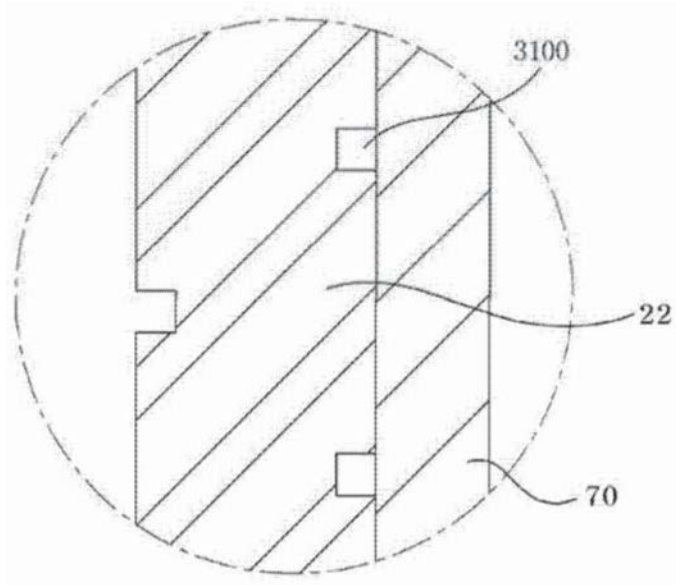


图14

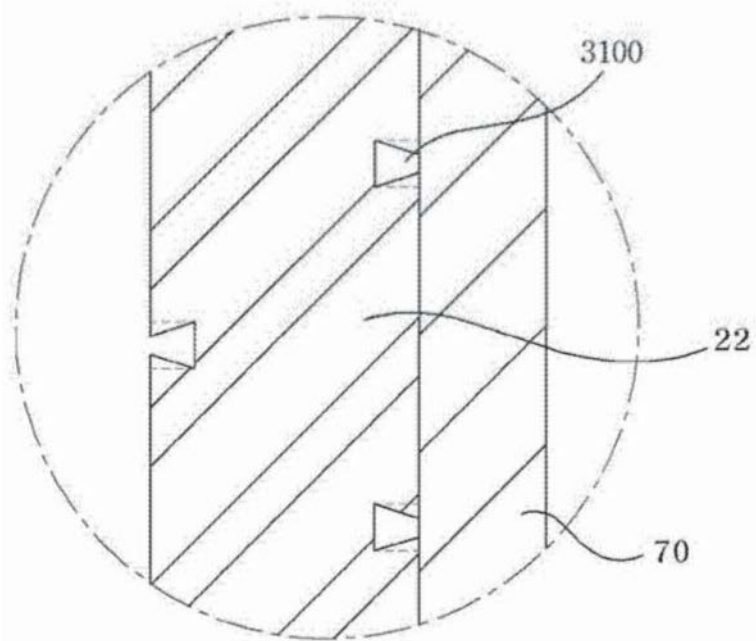


图15



图16

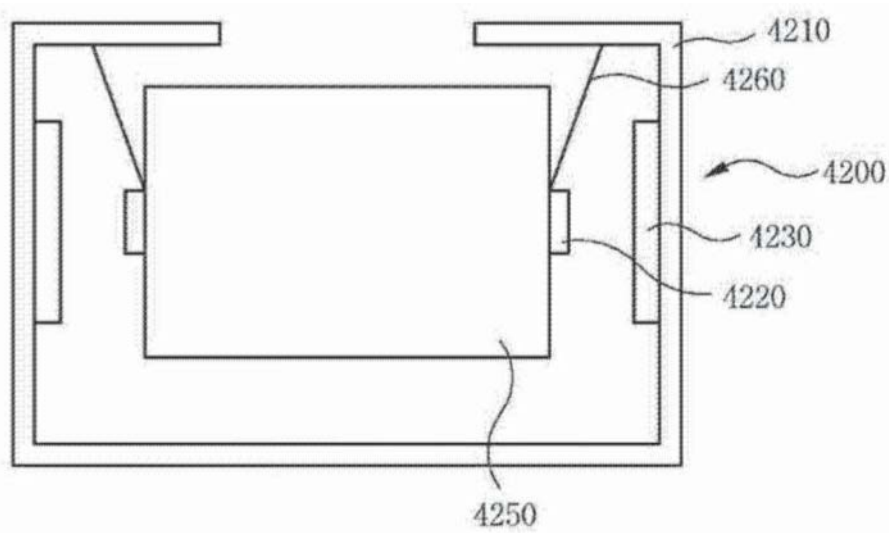


图17

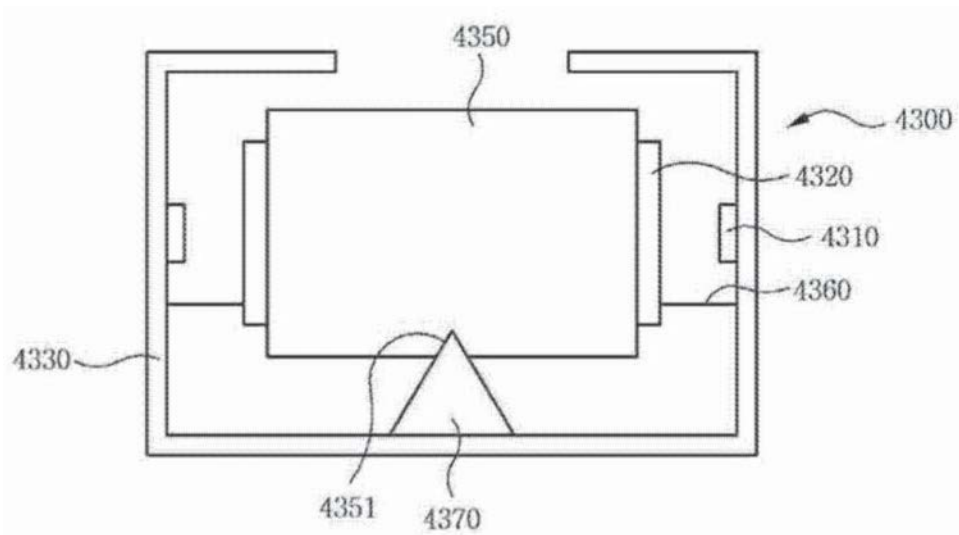


图18